

Rec'd PCT/PTO

21 APR 2003

0/532664

PCT/JP 03/08967

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

15.07.03

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application: 2002年10月28日

出願番号
Application Number: 特願2002-312776
[ST. 10/C]: [JP2002-312776]

REC'D 29 AUG 2003

WIPO PCT

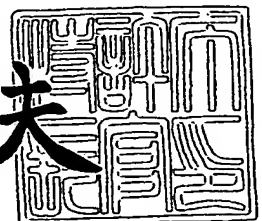
出願人
Applicant(s): 矢崎総業株式会社

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2003年 8月15日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



出証番号 出証特2003-3066421

【書類名】 特許願

【整理番号】 P85132-74

【提出日】 平成14年10月28日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H01B 13/00

【発明の名称】 電線、ワイヤハーネスの受注生産方法及びこれらの受注
生産システム、電線架橋装置

【請求項の数】 19

【発明者】

 【住所又は居所】 静岡県裾野市御宿 1 5 0 0 矢崎総業株式会社内

 【氏名】 八木 清

【発明者】

 【住所又は居所】 静岡県裾野市御宿 1 5 0 0 矢崎部品株式会社内

 【氏名】 勝亦 信

【発明者】

 【住所又は居所】 静岡県裾野市御宿 1 5 0 0 矢崎部品株式会社内

 【氏名】 牛島 均

【特許出願人】

 【識別番号】 000006895

 【氏名又は名称】 矢崎総業株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100060690

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 瀧野 秀雄

 【電話番号】 03-5421-2331

【選任した代理人】

【識別番号】 100097858

【弁理士】

【氏名又は名称】 越智 浩史

【電話番号】 03-5421-2331

【選任した代理人】

【識別番号】 100108017

【弁理士】

【氏名又は名称】 松村 貞男

【電話番号】 03-5421-2331

【選任した代理人】

【識別番号】 100075421

【弁理士】

【氏名又は名称】 垣内 勇

【電話番号】 03-5421-2331

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 012450

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0004350

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 電線、ワイヤハーネスの受注生産方法及びこれらの受注生産システム、電線架橋装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 電線の受注後に、被覆部を構成する合成樹脂からなるペレットと、芯線と、前記合成樹脂に混入する混入剤と、を必要量集め、ペレットと混入剤とを混合しながら前記芯線に周りに押し出し被覆して、電線を必要な長さ生産することを特徴とする電線の受注生産方法。

【請求項 2】 電線の受注後に、ペレットと混入剤とを混合しながら前記芯線に周りに押し出し被覆して生産する電線は、外表面が単色であることを特徴とする請求項 1 記載の電線の受注生産方法。

【請求項 3】 電線の外表面を所望の色に着色することを特徴とする請求項 2 記載の電線の受注生産方法。

【請求項 4】 電線の受注後に、ペレットと混入剤とを混合しながら前記芯線に周りに押し出し被覆して生産した電線を更に架橋することを特徴とする請求項 1 ないし請求項 3 のうちいずれか一項に記載の電線の受注生産方法。

【請求項 5】 ワイヤハーネスの受注後に、このワイヤハーネスの電線の被覆部を構成する合成樹脂からなるペレットと、芯線と、前記合成樹脂に混入する混入剤と、を必要量集め、ペレットと混入剤とを混合しながら前記芯線に周りに押し出し被覆して、電線を必要な長さ生産し、

生産した電線に所望の部品を取り付けて、ワイヤハーネスを組み立てることを特徴とするワイヤハーネスの受注生産方法。

【請求項 6】 ワイヤハーネスの受注後に、ペレットと混入剤とを混合しながら前記芯線に周りに押し出し被覆して生産する電線は、外表面が単色であることを特徴とする請求項 5 記載のワイヤハーネスの受注生産方法。

【請求項 7】 電線の外表面を所望の色に着色することを特徴とする請求項 6 記載のワイヤハーネスの受注生産方法。

【請求項 8】 ワイヤハーネスの受注後に、ペレットと混入剤とを混合しながら前記芯線に周りに押し出し被覆して生産した電線を更に架橋することを特徴

とする請求項 5 ないし請求項 7 のうちいずれか一項に記載のワイヤハーネスの受注生産方法。

【請求項 9】 電線を生産する電線製造部と、この電線製造部を制御するとともに電線の受注を受ける生産制御部と、を備えた電線の受注生産システムにおいて、

生産制御部は、発注側からの受注量に必要な電線の被覆部を構成する合成樹脂からなるペレットの量を示す第 1 の発注量データを求め、この第 1 の発注量データを前記ペレットを生産する第 1 の生産部に送付し、発注側からの受注量に必要な芯線の量を示す第 2 の発注量データを求め、この第 2 の発注量データを前記芯線を生産する第 2 の生産部に送付し、発注側からの受注量に必要な前記合成樹脂に混入する混入剤の量を示す第 3 の発注量データを求め、この第 3 の発注量データを前記混入剤を生産する第 3 の生産部に送付し、

前記第 1 ないし第 3 の生産部は、前記第 1 ないし第 3 の発注量データに応じた量のペレットと芯線と混入剤を生産して前記電線製造部に搬送し、

前記電線製造部は、前記第 1 の生産部からのペレットと前記第 3 の生産部からの混入剤とを混合しながら、前記第 2 の生産部からの芯線の周りに押し出し被覆して、電線を必要な長さ生産することを特徴とする電線の受注生産システム。

【請求項 10】 電線の受注後に、前記電線製造部がペレットと混入剤とを混合しながら前記芯線に周りに押し出し被覆して生産する電線は、外表面が単色であることを特徴とする請求項 9 記載の電線の受注生産システム。

【請求項 11】 電線の外表面を着色する着色装置を備え、前記電線製造部が生産した電線の外表面を、前記着色装置が所望の色に着色することを特徴とする請求項 10 記載の電線の受注生産システム。

【請求項 12】 電線を架橋する架橋装置を備え、電線の受注後に、前記電線製造部がペレットと混入剤とを混合しながら前記芯線に周りに押し出し被覆して生産した電線を、前記架橋装置が架橋することを特徴とする請求項 9 ないし請求項 11 のうちいずれか一項に記載の電線の受注生産システム。

【請求項 13】 前記架橋装置は、内側が密封されかつ電線を通すことのできる電線通し部を一对備えた箱体と、前記箱体の内側を通る電線に電子ビームを

照射する照射手段と、前記箱体内に回転自在に設けられかつ互いに間隔をあけて配された一对のローラと、を備え、

電線を一方の電線通し部を通して箱体内に導くとともに、箱体内で一对のローラのうち前記一方の電線通し部寄りの一方のローラの外周面に接触させて他方のローラの外周面に接触させた後、再度一方のローラの外周面に接触させて、一对のローラに嚙掛け状に掛け渡して、他方の電線通し部を通して箱体外に導くとともに、

前記照射手段が、前記一对のローラ間の中央に位置する電線に向けて電子ビームを照射することを特徴とする請求項12記載の電線の受注生産システム。

【請求項14】 電線を生産する電線製造部と、電線製造部が生産した電線を用いてワイヤハーネスを組み立てるワイヤハーネス組立部と、前記電線製造部とワイヤハーネス組立部を制御するとともにワイヤハーネスの受注を受ける生産制御部と、を備えたワイヤハーネスの受注生産システムにおいて、

生産制御部は、発注側からの受注量に必要な電線の被覆部を構成する合成樹脂からなるペレットの量を示す第1の発注量データを求め、この第1の発注量データを前記ペレットを生産する第1の生産部に送付し、発注側からの受注量に必要な芯線の量を示す第2の発注量データを求め、この第2の発注量データを前記芯線を生産する第2の生産部に送付し、発注側からの受注量に必要な前記合成樹脂に混入する混入剤の量を示す第3の発注量データを求め、この第3の発注量データを前記混入剤を生産する第3の生産部に送付し、

前記第1ないし第3の生産部は、前記第1ないし第3の発注量データに応じた量のペレットと芯線と混入剤を生産して前記電線製造部に搬送し、

前記電線製造部は、前記第1の生産部からのペレットと前記第3の生産部からの混入剤とを混合しながら、前記第2の生産部からの芯線の周りに押し出し被覆して、電線を必要な長さ生産して、生産した電線をワイヤハーネス組立部に搬送し、

前記ワイヤハーネス組立部は、前記電線製造部が生産した電線に所望の部品を取り付けて、ワイヤハーネスを組み立てることを特徴とするワイヤハーネスの受注生産システム。

【請求項 15】 ワイヤハーネスの受注後に、前記電線製造部がペレットと混入剤とを混合しながら前記芯線に周りに押し出し被覆して生産する電線は、外表面が単色であることを特徴とする請求項 14 記載のワイヤハーネスの受注生産システム。

【請求項 16】 前記電線製造部とワイヤハーネス組立部のうち少なくとも一方は電線の外表面を着色する着色装置を備え、前記電線製造部が生産した電線の外表面を前記着色装置が所望の色に着色することを特徴とする請求項 15 記載のワイヤハーネスの受注生産システム。

【請求項 17】 前記電線製造部とワイヤハーネス組立部のうち少なくとも一方は電線を架橋する架橋装置を備え、ワイヤハーネスの受注後に、前記電線製造部がペレットと混入剤とを混合しながら前記芯線に周りに押し出し被覆して生産した電線を、前記架橋装置が架橋することを特徴とする請求項 14 ないし請求項 16 のうちいずれか一項に記載のワイヤハーネスの受注生産システム。

【請求項 18】 前記架橋装置は、内側が密封されかつ電線を通すことのできる電線通し部を一对備えた箱体と、前記箱体の内側を通る電線に電子ビームを照射する照射手段と、前記箱体内に回転自在に設けられかつ互いに間隔をあけて配された一对のローラと、を備え、

電線を一方の電線通し部を通して箱体内に導くとともに、箱体内で一对のローラのうち前記一方の電線通し部寄りの一方のローラの外周面に接触させて他方のローラの外周面に接触させた後、再度一方のローラの外周面に接触させて、一对のローラに襷掛け状に掛け渡して、他方の電線通し部を通して箱体外に導くとともに、

前記照射手段が、前記一对のローラ間の中央に位置する電線に向けて電子ビームを照射することを特徴とする請求項 17 記載のワイヤハーネスの受注生産システム。

【請求項 19】 内側が密封されかつ電線を通すことのできる電線通し部を一对備えた箱体と、前記箱体の内側を通る電線に電子ビームを照射する照射手段と、前記箱体内に回転自在に設けられかつ互いに間隔をあけて配された一对のローラと、を備えた電線架橋装置において、

電線を一方の電線通し部を通して箱体内に導くとともに、箱体内で一對のローラのうち前記一方の電線通し部寄りの一方のローラの外周面に接触させて他方のローラの外周面に接触させた後、再度一方のローラの外周面に接触させて、一對のローラに摺掛け状に掛け渡して、他方の電線通し部を通して箱体外に導くとともに、

前記照射手段が、前記一對のローラ間の中央に位置する電線に向けて電子ビームを照射することを特徴とする電線架橋装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、移動体としての自動車などに配索されるワイヤハーネスなどに用いられる電線を生産する電線の受注生産方法及びその受注生産システム、電線を用いてワイヤハーネスを組み立てるワイヤハーネスの受注生産方法及びその受注生産システム、電線を架橋する電線架橋装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

移動体としての自動車などには、種々の電子機器が搭載される。このため、前記自動車などは、前記電子機器に電源などからの電力やコンピュータなどからの制御信号などを伝えるために、ワイヤハーネスを配索している。ワイヤハーネスは、複数の電線と、該電線の端部などに取り付けられたコネクタなどを備えている。

【0003】

電線は、導電性の芯線と該芯線を被覆する絶縁性の被覆部とを備えている。電線は、所謂被覆電線である。コネクタは、端子金具と、絶縁性のコネクタハウジングとを備えている。端子金具は、導電性の板金などからなる。コネクタハウジングは、箱状に形成されかつ前記端子金具を収容する。コネクタが、電子機器のコネクタと結合するなどして、ワイヤハーネスは、前述した電子機器に必要な電力や信号を伝える。

【0004】

前述したワイヤハーネスの電線は、芯線の大きさと、被覆部の材質（耐熱性の有無などによる材質の変更）と、使用目的などを識別する必要がある。なお、使用目的とは、例えば、エアバック、ABS（Antilock Brake System）や車速情報等の制御信号や、動力伝達系統などの電線が用いられる自動車の系統（システム）を示している。

【0005】

ワイヤハーネスの電線は、前述した使用目的（系統）を識別するために、種々の色で着色されていた。従来の電線を製造する際には、芯線の外周に絶縁性の合成樹脂を押し出し被覆する際に、該合成樹脂に所望の色の着色剤を混入して、所望の色に着色してきた。

【0006】

前述した電線は、導体の上に合成樹脂を連続被覆し、長尺で生産する程生産性が良く、通常色替え等を極力少なくして生産する例が多い。従って同色で長い条長を生産するのが普通である。荷姿梱包についても大ロット長尺品が多く、例えば電線販売会社の倉庫などで顧客の要求に応じた色の電線を切り売りする場合が多い。特に色の組合せが多い電気回路用ワイヤハーネスは自動車、家電、航空機、電気機械などで使用される。

【0007】

このため、従来の電線工場では、品番毎に電線を大量に生産して、生産した電線を大量に蓄えていた。そして、ワイヤハーネスなどの電線を用いた製品の需要に応じて、蓄えた電線をワイヤハーネスなどの工場に向けて出荷してきた。このため、電線工場やワイヤハーネス組立工場では、多数の電線を蓄えておくために広いスペースが必要になるとともに、多種の品番の電線を管理するためにかかる手間が増加する傾向であった。

【0008】

また、前述した電線を製造する際には、被覆部を構成する合成樹脂からなるペレットと、可塑剤などの前記合成樹脂に混入する混入剤と、を製造するメーカーから、ペレットと混入剤とを混合する所謂コンパウンドに一旦、前記ペレットと混入剤とを搬送する。コンパウンドは、前記ペレットと混入剤とを一旦溶かして混

合した後、再度硬化させて、電線工場に向けて搬送する。電線工場では、前記ペレットと混入剤とが混合したものを、再度溶かして、前記芯線の周りに押し出し被覆する。さらに、電線工場では、必要に応じて前記電線の被覆部を架橋していた。こうして、電線工場は、電線を製造してきた。

【0009】

このため、ワイヤハーネス則ち電線を製造するためにかかる期間が長くなり、ワイヤハーネス則ち電線の受注後に、電線を製造していたのでは、間に合わなくなる。この観点からも、電線工場では、ワイヤハーネス則ち電線の受注を予測しながら、これらの受注に先行して、品番毎に電線を多量に生産して、蓄えていた。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、前述した自動車には、ユーザから多種多様な要望がよせられている。このため、前記自動車に装備される電子機器もユーザ毎に異なることが多くなっている。このため、ワイヤハーネスに用いられる電線のサイズや外表面の色なども多種多様になるとともに、一つの品番の電線が用いられる量が減少する傾向である。このように、電線には、多品種少量生産であることが望まれている。

【0011】

しかしながら、前述した従来の方法で電線を生産すると、生産する電線の種類が増加するので、勿論、電線を蓄えておくのにかかるスペースが広くなるとともに、電線の管理にかかる手間がより一層増加することが考えられる。また、一つの品番の電線の消費量が減少するため、電線を蓄えておく期間が長くなる傾向であった。このように、従来の電線則ちワイヤハーネスの生産方法では、多品種少量生産を行うためにかかるコストが高騰して、電線則ちワイヤハーネス自体のコストを高騰させる傾向であった。

【0012】

また、従来の電線工場で電線を架橋する際には、種々の架橋装置を用いてきた。架橋装置は、内部が密閉されかつ電線を通す箱体と、箱体内を通る電線に電

子ビームを照射する照射ユニットを備えている。箱体は、外表面が鉛などで覆われており、前述した電子ビームが外部に漏れないようになっている。

【0013】

照射ユニットは、電線を中心した周方向に複数並べられており、これらの複数の照射ユニットが、全周に亘って電線の被覆部に電子ビームを照射してきた。こうして、電線の被覆部を全周に亘って架橋してきた。従来の架橋装置は、照射ユニットを複数備えているため、大型化する傾向であった。

【0014】

したがって、本発明の第1の目的は、電線とこの電線を用いた製品のコストの高騰を抑制できかつ省資源化を図ることができる電線、ワイヤハーネスの受注生産方法及びこれらの受注生産システムを提供することにある。第2の目的は、小型な電線架橋装置を提供することにある。

【0015】

【課題を解決するための手段】

第1の目的を達成するために、請求項1に記載の本発明の電線の受注生産方法は、電線の受注後に、被覆部を構成する合成樹脂からなるペレットと、芯線と、前記合成樹脂に混入する混入剤と、を必要量集め、ペレットと混入剤とを混合しながら前記芯線に周りに押し出し被覆して、電線を必要な長さ生産することを特徴としている。

【0016】

第1の目的を達成するために、請求項2に記載の本発明の電線の受注生産方法は、請求項1に記載の電線の受注生産方法において、電線の受注後に、ペレットと混入剤とを混合しながら前記芯線に周りに押し出し被覆して生産する電線は、外表面が単色であることを特徴としている。

【0017】

第1の目的を達成するために、請求項3に記載の本発明の電線の受注生産方法は、請求項2に記載の電線の受注生産方法において、電線の外表面を所望の色に着色することを特徴としている。

【0018】

第1の目的を達成するために、請求項4に記載の本発明の電線の受注生産方法は、請求項1ないし請求項3のうちいずれか一項に記載の電線の受注生産方法において、電線の受注後に、ペレットと混入剤とを混合しながら前記芯線に周りに押し出し被覆して生産した電線を更に架橋することを特徴としている。

【0019】

第1の目的を達成するために、請求項5に記載の本発明のワイヤハーネスの受注生産方法は、ワイヤハーネスの受注後に、このワイヤハーネスの電線の被覆部を構成する合成樹脂からなるペレットと、芯線と、前記合成樹脂に混入する混入剤と、を必要量集め、ペレットと混入剤とを混合しながら前記芯線に周りに押し出し被覆して、電線を必要な長さ生産し、生産した電線に所望の部品を取り付けて、ワイヤハーネスを組み立てることを特徴としている。

【0020】

第1の目的を達成するために、請求項6に記載の本発明のワイヤハーネスの受注生産方法は、請求項5に記載のワイヤハーネスの受注生産システムにおいて、ワイヤハーネスの受注後に、ペレットと混入剤とを混合しながら前記芯線に周りに押し出し被覆して生産する電線は、外表面が単色であることを特徴としている。

【0021】

第1の目的を達成するために、請求項7に記載の本発明のワイヤハーネスの受注生産方法は、請求項6に記載のワイヤハーネスの受注生産システムにおいて、電線の外表面を所望の色に着色することを特徴としている。

【0022】

第1の目的を達成するために、請求項8に記載の本発明のワイヤハーネスの受注生産方法は、請求項5ないし請求項7のうちいずれか一項に記載のワイヤハーネスの受注生産方法において、ワイヤハーネスの受注後に、ペレットと混入剤とを混合しながら前記芯線に周りに押し出し被覆して生産した電線を更に架橋することを特徴としている。

【0023】

第1の目的を達成するために、請求項9に記載の本発明の電線の受注生産シス

テムは、電線を生産する電線製造部と、この電線製造部を制御するとともに電線の受注を受ける生産制御部と、を備えた電線の受注生産システムにおいて、生産制御部は、発注側からの受注量に必要な電線の被覆部を構成する合成樹脂からなるペレットの量を示す第 1 の発注量データを求め、この第 1 の発注量データを前記ペレットを生産する第 1 の生産部に送付し、発注側からの受注量に必要な芯線の量を示す第 2 の発注量データを求め、この第 2 の発注量データを前記芯線を生産する第 2 の生産部に送付し、発注側からの受注量に必要な前記合成樹脂に混入する混入剤の量を示す第 3 の発注量データを求め、この第 3 の発注量データを前記混入剤を生産する第 3 の生産部に送付し、前記第 1 ないし第 3 の生産部は、前記第 1 ないし第 3 の発注量データに応じた量のペレットと芯線と混入剤を生産して前記電線製造部に搬送し、前記電線製造部は、前記第 1 の生産部からのペレットと前記第 3 の生産部からの混入剤とを混合しながら、前記第 2 の生産部からの芯線の周りに押し出し被覆して、電線を必要な長さ生産することを特徴としている。

【 0 0 2 4 】

第 1 の目的を達成するために、請求項 1 0 に記載の本発明の電線の受注生産システムは、請求項 9 に記載の電線の受注生産システムにおいて、電線の受注後に、前記電線製造部がペレットと混入剤とを混合しながら前記芯線に周りに押し出し被覆して生産する電線は、外表面が単色であることを特徴としている。

【 0 0 2 5 】

第 1 の目的を達成するために、請求項 1 1 に記載の本発明の電線の受注生産システムは、請求項 1 0 に記載の電線の受注生産システムにおいて、電線の外表面を着色する着色装置を備え、前記電線製造部が生産した電線の外表面を、前記着色装置が所望の色に着色することを特徴としている。

【 0 0 2 6 】

第 1 の目的を達成するために、請求項 1 2 に記載の本発明の電線の受注生産システムは、請求項 9 ないし請求項 1 1 のうちいずれか一項に記載の電線の受注生産システムにおいて、電線を架橋する架橋装置を備え、電線の受注後に、前記電線製造部がペレットと混入剤とを混合しながら前記芯線に周りに押し出し被覆し

て生産した電線を、前記架橋装置が架橋することを特徴としている。

【0027】

第1の目的を達成するために、請求項13に記載の本発明の電線の受注生産システムは、請求項12に記載の電線の受注生産システムにおいて、前記架橋装置は、内側が密封されかつ電線を通すことのできる電線通し部を一对備えた箱体と、前記箱体の内側を通る電線に電子ビームを照射する照射手段と、前記箱体内に回転自在に設けられかつ互いに間隔をあけて配された一对のローラと、を備え、電線を一方の電線通し部を通して箱体内に導くとともに、箱体内で一对のローラのうち前記一方の電線通し部寄りの一方のローラの外周面に接触させて他方のローラの外周面に接触させた後、再度一方のローラの外周面に接触させて、一对のローラに嚙掛け状に掛け渡して、他方の電線通し部を通して箱体外に導くとともに、前記照射手段が、前記一对のローラ間の中央に位置する電線に向けて電子ビームを照射することを特徴としている。

【0028】

第1の目的を達成するために、請求項14に記載の本発明のワイヤハーネスの受注生産システムは、電線を生産する電線製造部と、電線製造部が生産した電線を用いてワイヤハーネスを組み立てるワイヤハーネス組立部と、前記電線製造部とワイヤハーネス組立部を制御するとともにワイヤハーネスの受注を受ける生産制御部と、を備えたワイヤハーネスの受注生産システムにおいて、生産制御部は、発注側からの受注量に必要な電線の被覆部を構成する合成樹脂からなるペレットの量を示す第1の発注量データを求め、この第1の発注量データを前記ペレットを生産する第1の生産部に送付し、発注側からの受注量に必要な芯線の量を示す第2の発注量データを求め、この第2の発注量データを前記芯線を生産する第2の生産部に送付し、発注側からの受注量に必要な前記合成樹脂に混入する混入剤の量を示す第3の発注量データを求め、この第3の発注量データを前記混入剤を生産する第3の生産部に送付し、前記第1ないし第3の生産部は、前記第1ないし第3の発注量データに応じた量のペレットと芯線と混入剤を生産して前記電線製造部に搬送し、前記電線製造部は、前記第1の生産部からのペレットと前記第3の生産部からの混入剤とを混合しながら、前記第2の生産部からの芯線の周

りに押し出し被覆して、電線を必要な長さ生産して、生産した電線をワイヤハーネス組立部に搬送し、前記ワイヤハーネス組立部は、前記電線製造部が生産した電線に所望の部品を取り付けて、ワイヤハーネスを組み立てることを特徴としている。

【0029】

第1の目的を達成するために、請求項15に記載の本発明のワイヤハーネスの受注生産システムは、請求項14に記載のワイヤハーネスの受注生産システムにおいて、ワイヤハーネスの受注後に、前記電線製造部がペレットと混入剤とを混合しながら前記芯線に周りに押し出し被覆して生産する電線は、外表面が単色であることを特徴としている。

【0030】

第1の目的を達成するために、請求項16に記載の本発明のワイヤハーネスの受注生産システムは、請求項15に記載のワイヤハーネスの受注生産システムにおいて、前記電線製造部とワイヤハーネス組立部のうち少なくとも一方は電線の外表面を着色する着色装置を備え、前記電線製造部が生産した電線の外表面を前記着色装置が所望の色に着色することを特徴としている。

【0031】

第1の目的を達成するために、請求項17に記載の本発明のワイヤハーネスの受注生産システムは、請求項14ないし請求項16のうちいずれか一項に記載のワイヤハーネスの受注生産システムにおいて、前記電線製造部とワイヤハーネス組立部のうち少なくとも一方は電線を架橋する架橋装置を備え、ワイヤハーネスの受注後に、前記電線製造部がペレットと混入剤とを混合しながら前記芯線に周りに押し出し被覆して生産した電線を、前記架橋装置が架橋することを特徴としている。

【0032】

第1の目的を達成するために、請求項18に記載の本発明のワイヤハーネスの受注生産システムは、請求項17に記載のワイヤハーネスの受注生産システムにおいて、前記架橋装置は、内側が密封されかつ電線を通すことのできる電線通し部を一对備えた箱体と、前記箱体の内側を通る電線に電子ビームを照射する照射

手段と、前記箱体内に回転自在に設けられかつ互いに間隔をあけて配された一対のローラと、を備え、電線を一方の電線通し部を通して箱体内に導くとともに、箱体内で一対のローラのうち前記一方の電線通し部寄りの一方のローラの外周面に接触させて他方のローラの外周面に接触させた後、再度一方のローラの外周面に接触させて、一対のローラに嚙掛け状に掛け渡して、他方の電線通し部を通して箱体外に導くとともに、前記照射手段が、前記一対のローラ間の中央に位置する電線に向けて電子ビームを照射することを特徴としている。

【0033】

第2の目的を達成するために、請求項19に記載の本発明の電線架橋装置は、内側が密封されかつ電線を通すことのできる電線通し部を一対備えた箱体と、前記箱体の内側を通る電線に電子ビームを照射する照射手段と、前記箱体内に回転自在に設けられかつ互いに間隔をあけて配された一対のローラと、を備えた電線架橋装置において、電線を一方の電線通し部を通して箱体内に導くとともに、箱体内で一対のローラのうち前記一方の電線通し部寄りの一方のローラの外周面に接触させて他方のローラの外周面に接触させた後、再度一方のローラの外周面に接触させて、一対のローラに嚙掛け状に掛け渡して、他方の電線通し部を通して箱体外に導くとともに、前記照射手段が、前記一対のローラ間の中央に位置する電線に向けて電子ビームを照射することを特徴としている。

【0034】

請求項1に記載された本発明によれば、ペレットと混入剤とを混合しながら芯線の周りに押し出し被覆するので、コンパウンダでペレットと混入剤とを混合する場合と比較して、電線の生産にかかる期間を短縮できる。このため、受注した後から電線を生産しても、所望の期間内で電線を生産できる。また、受注後に電線を生産するので、予め蓄えておく電線の数量（条長）を抑制できる。

【0035】

請求項2に記載された本発明によれば、受注後に製造される電線は、外表面が単色である。このため、同じ色の電線を生産するため、電線の生産効率が低下することを防止できる。また、電線の外表面が単色であるので、予め蓄えておく電線の種類（色種類）を抑制できる。生産される電線の外表面の色は、例えば白色

などの明度の高い色であるのが望ましい。また、生産される電線の外表面の色は、無着色であっても良い。

【0036】

なお、本明細書でいう無着色とは、電線の被覆部を構成する合成樹脂に各種の着色材を混入塗布していない状態であり、前述した合成樹脂自体の色である。また、本明細書でいう電線を着色するとは、電線の被覆部の外表面を所望の色の着色材で着色することを示している。

【0037】

着色材とは、色材（工業用有機物質）が水またはその他の溶媒に溶解、分散した液状物質である。有機物質としては、染料、顔料（大部分は有機物であり、合成品）があり、時には染料が顔料として、顔料が染料として用いられることがある。より具体的な例として、本明細書でいう着色材とは、着色液と塗料との双方を示している。

【0038】

着色液とは、溶媒中に染料が溶けているもの又は分散しているものを示しており、塗料とは、分散液中に顔料が分散しているものを示している。このため、着色液で電線の外表面を着色すると、染料が電線の被覆部にしみ込み、塗料で電線の外表面を着色すると、顔料が電線の被覆部にしみ込むことなく外表面に接着する。即ち、本明細書でいう電線の外表面を着色するとは、電線の外表面の一部を染料で染めることと、電線の外表面の一部に顔料を塗ることとを示している。

【0039】

また、前記溶媒と分散液は、電線の被覆部を構成する合成樹脂と親和性のあるものが望ましい。この場合、染料が電線の被覆部に確実にしみ込んだり、顔料が電線の被覆部の外表面に確実に接着することとなる。

【0040】

請求項3に記載された本発明によれば、単色の電線の外表面を着色する。このため、種々の色の電線を得ることができる。

【0041】

請求項 4 に記載された本発明によれば、電線を架橋する。このため、被覆部が所定の強度の電線を得ることができる。

【0042】

請求項 5 に記載された本発明によれば、ペレットと混入剤とを混合しながら芯線の周りに押し出し被覆して電線を生産するので、コンパウンダでペレットと混入剤とを混合する場合と比較して、電線の生産にかかる期間を短縮できる。このため、ワイヤハーネスを受注した後から電線を生産しても、所望の期間内で電線を生産でき、ワイヤハーネスを組み立てることができる。また、ワイヤハーネスの受注後に電線を生産するので、予め蓄えておく電線の数量（条長）を抑制できる。

【0043】

本明細書に記した部品とは、ワイヤハーネスを構成する際に、前述した電線などに取り付けられる周知のコネクタ、ハーネス用チューブ、ハーネス用プロテクタ、ハーネス用グロメット、配線用クリップなどを示している。

【0044】

請求項 6 に記載された本発明によれば、ワイヤハーネスの受注後に製造される電線は、外表面が単色である。このため、同じ色の電線を生産するため、電線の生産効率が低下することを防止できる。外表面が単色の電線を生産するため、予め蓄えておく電線の種類（色種類）を抑制できる。生産される電線の外表面の色は、例えば白色などの明度の高い色であるのが望ましい。また、生産される電線の外表面の色は、無着色であっても良い。

【0045】

請求項 7 に記載された本発明によれば、単色の電線の外表面を着色する。このため、種々の色の電線を得ることができる。また、着色した電線に部品を取り付けてワイヤハーネスを組み立てる。種々の色の電線を得ることができるので、電線同士を確実に識別でき、電線の配線などを誤ることを防止できる。

【0046】

請求項 8 に記載された本発明によれば、電線を架橋する。このため、被覆部が所定の強度の電線を得ることができる。このため、ワイヤハーネスの電線は、予

め定められた強度を有することができる。

【0047】

請求項9に記載された本発明によれば、生産制御部が必要なペレットの量を示す第1の発注量データを第1の生産部に送付する。また、生産制御部が必要な芯線の量を示す第2の発注量データを第2の生産部に送付する。さらに、生産制御部が必要な混入剤の量を示す第3の発注量データを第3の生産部に送付する。このため、電線の受注後に確実に、必要な量の電線の原材料を集めることができる。

【0048】

また、電線製造部が、必要な量のペレットと混入剤とを混合しながら、芯線の周りに押し出し被覆するので、コンパウンダでペレットと混入剤とを混合する場合と比較して、電線の生産にかかる期間を短縮できる。このため、受注した後から電線を生産しても、所望の期間内で電線を生産できる。また、受注後に電線を生産するので、予め蓄えておく電線の数量（条長）を抑制できる。

【0049】

請求項10に記載された本発明によれば、受注後に製造される電線は、外表面が単色である。このため、同じ色の電線を生産するため、電線の生産効率が低下することを防止できる。また、電線の外表面が単色であるので、予め蓄えておく電線の種類（色種類）を抑制できる。生産される電線の外表面の色は、例えば白色などの明度の高い色であるのが望ましい。また、生産される電線の外表面の色は、無着色であっても良い。

【0050】

請求項11に記載された本発明によれば、単色の電線の外表面を着色する着色装置を備えている。このため、種々の色の電線を得ることができる。

【0051】

請求項12に記載された本発明によれば、電線を架橋する架橋装置を備えている。このため、被覆部が所定の強度の電線を得ることができる。

【0052】

請求項13に記載された本発明によれば、架橋装置は箱体の内側で電線を一対

のローラに襷掛け状に掛け渡して、一对のローラの中央に位置する電線に電子ビームを照射する。このため、照射手段を一つのみ設けても、電線の一方の面側と、この一方の面側の裏側の他方の面側とに確実に電子ビームを照射できる。

【0053】

なお、電線を襷掛け状に掛け渡す際には、一方のローラの上方を通した後他方のローラの下方に通して、再度他方のローラの上方から一方のローラの下方に通して、該一方のローラの上方から他方の電線通し部に電線を通すのが望ましい。

【0054】

請求項14に記載された本発明によれば、生産制御部が必要なペレットの量を示す第1の発注量データを第1の生産部に送付する。また、生産制御部が必要な芯線の量を示す第2の発注量データを第2の生産部に送付する。さらに、生産制御部が必要な混入剤の量を示す第3の発注量データを第3の生産部に送付する。このため、電線の受注後に確実に、必要な量の電線の原材料を集めることができる。

【0055】

また、電線製造部が、必要な量のペレットと混入剤とを混合しながら、芯線の周りに押し出し被覆するので、コンパウンダでペレットと混入剤とを混合する場合と比較して、電線の生産にかかる期間を短縮できる。さらに、ワイヤハーネス組立部が、電線製造部が生産した電線を用いてワイヤハーネスを組み立てる。

【0056】

このため、ワイヤハーネスを受注した後から電線を生産しても、所望の期間内で電線を生産でき、ワイヤハーネスを組み立てることができる。また、ワイヤハーネスの受注後に電線を生産するので、予め蓄えておく電線の数量（条長）を抑制できる。

【0057】

請求項15に記載された本発明によれば、ワイヤハーネスの受注後に製造される電線は、外表面が単色である。このため、同じ色の電線を生産するため、電線の生産効率が低下することを防止できる。また、電線の外表面が単色であるので、予め蓄えておく電線の種類（色種類）を抑制できる。生産される電線の外表面

の色は、例えば白色などの明度の高い色であるのが望ましい。また、生産される電線の外表面の色は、無着色であっても良い。

【0 0 5 8】

請求項 1 6 に記載された本発明によれば、電線製造部とワイヤハーネス組立部のうち少なくとも一方が単色の電線の外表面を着色する着色装置を備えている。このため、種々の色の電線を得ることができる。また、着色した電線に部品を取り付けてワイヤハーネスを組み立てる。種々の色の電線を得ることができるので、電線同士を確実に識別でき、電線の配線などを誤ることを防止できる。

【0 0 5 9】

請求項 1 7 に記載された本発明によれば、電線を架橋する架橋装置を備えている。このため、被覆部が所定の強度の電線を得ることができる。このため、ワイヤハーネスの電線は、予め定められた強度を有することができる。

【0 0 6 0】

請求項 1 8 に記載された本発明によれば、架橋装置は箱体の内側で電線を一對のローラに襷掛け状に掛け渡して、一對のローラの中央に位置する電線に電子ビームを照射する。このため、照射手段を一つのみ設けても、電線の一方の面側と、この一方の面側の裏側の他方の面側とに確実に電子ビームを照射できる。

【0 0 6 1】

なお、電線を襷掛け状に掛け渡す際には、一方のローラの上方を通した後他方のローラの下方に通して、再度他方のローラの上方から一方のローラの下方に通して、該一方のローラの上方から他方の電線通し部に電線を通すのが望ましい。

【0 0 6 2】

請求項 1 9 に記載された本発明によれば、箱体の内側で電線を一對のローラに襷掛け状に掛け渡して、一對のローラの中央に位置する電線に電子ビームを照射する。このため、照射手段を一つのみ設けても、電線の一方の面側と、この一方の面側の裏側の他方の面側とに確実に電子ビームを照射できる。

【0 0 6 3】

なお、電線を襷掛け状に掛け渡す際には、一方のローラの上方を通した後他方のローラの下方に通して、再度他方のローラの上方から一方のローラの下方に通

して、該一方のローラの上方から他方の電線通し部に電線を通すのが望ましい。

【 0 0 6 4 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の一実施形態を図 1 ないし図 9 を参照して説明する。本発明の一実施形態にかかるワイヤハーネスの受注生産システム 1（図 1 に示す）は、図 4 に示す電線 2 を生産して、図 5 に示すワイヤハーネス 3 を組み立てるシステムである。

【 0 0 6 5 】

電線 2 は、前述したワイヤハーネス 3 を構成する。電線 2 は、図 4 に示すように、導電性の芯線 4 と、絶縁性の被覆部 5 とを備えている。芯線 4 は、複数の素線が撚られて形成されている。芯線 4 を構成する素線は、導電性の金属からなる。また、芯線 4 は、一本の素線から構成されても良い。

【 0 0 6 6 】

被覆部 5 は、例えば、ポリ塩化ビニル（Polyvinylchloride：PVC）などの合成樹脂からなる。被覆部 5 は、芯線 4 を被覆している。このため、被覆部 5 の外表面 5 a は、電線 2 の外表面をなしている。被覆部 5 の外表面 5 a は、色 P（以下単色と呼ぶ）一色となっている。なお、被覆部 5 を構成する合成樹脂に例えば、白色などの所望の着色剤を混入して、電線 2 の外表面 5 a を単色 P にしても良く、被覆部 5 を構成する合成樹脂に着色剤を混入することなく、単色 P を合成樹脂自体の色としても良い。

【 0 0 6 7 】

被覆部 5 を構成する合成樹脂に着色剤を混入せずに、単色 P が合成樹脂自体の色の場合、被覆部 5 即ち電線 2 の外表面 5 a は、無着色であるという。すなわち、本明細書に記した無着色とは、被覆部 5 を構成する合成樹脂に着色剤を混入せずに、電線 2 の外表面 5 a が合成樹脂自体の色であることを示している。このため、本発明では、電線 2 の外表面 5 a を無着色としても良い。

【 0 0 6 8 】

また、電線 2 の外表面 5 a には、複数の点 6 からなる印 7 が形成されている。点 6 は、色 B（図 4 中に平行斜線で示す）である。色 B は、単色 P とは異なる。

点6の平面形状は、丸形である。点6は、それぞれ、複数設けられており、予め定められるパターンにしたがって、電線2の長手方向に沿って並べられている。また、互いに隣り合う点6の中心間の間隔は、予め定められている。また、点6の直径は、予め定められている。前述した間隔、直径、色Bは、電線2の外表面5aのマーキングパターンをなしている。

【0069】

前述した構成の電線2は、品番が異なると、前記芯線4（勿論被覆部5）などの外径（以下線径と呼ぶ）や前記被覆部5の材質などが異なる。さらに、電線2は、品番が異なると、被覆部5の外表面5aに形成される点6のパターン則ち、電線2の外表面5aのマーキングパターンが異なる。このように、電線2の品番とは、芯線4即ち電線2の直径と被覆部5の材質とマーキングパターンなどを示している。このため、電線2は、品番が異なると、外径、線径、マーキングパターンのうち少なくとも一つが異なる。

【0070】

素線より太い銅線が周知のダイスなどにより細く成形されて、前記素線が得られる。素線を互いに寄り合わせて芯線4が得られ、この芯線4の周りに合成樹脂などを押し出し被覆して、前述した電線2が得られる。このとき、被覆部5を構成する合成樹脂からなる粒状のペレットと、周知の可塑剤などの粉状または液状の混入剤と、を加熱して混合する。すると、前記ペレットが溶けて、前記合成樹脂と混入剤とがむらなく混ぜ合わされて、前記芯線4の周りに押し出し被覆される。そして、前記被覆部5を冷却するなどして、前述した構成の電線2が得られる。

【0071】

図5に示すワイヤハーネス3は、前述した構成の電線2を複数束ね、これらの電線2の所定箇所にコネクタ8、ハーネス用チューブ9、ハーネス用プロテクタ10、ハーネス用グロメット11、配線用クリップ12などが取り付けられ、前記電線2の所定箇所にハーネス用テープ13が巻かれて構成されている。コネクタ8が自動車などの各種の電子機器のコネクタに結合するなどして、ワイヤハーネス3は、前述した自動車などの各種の機械に配索される。

【0072】

ワイヤハーネス3則ち電線2は、前記自動車などに装備される各種の電子機器に各種の信号や電力を伝える。コネクタ8、ハーネス用チューブ9、ハーネス用プロテクタ10、ハーネス用グロメット11、配線用クリップ12は、本明細書に記した部品をなしている。また、ワイヤハーネス3は、本明細書に記した電線2を用いた製品である。

【0073】

ワイヤハーネスの受注生産システム1は、図1に示すように、電線製造部14と、ワイヤハーネス組立部15と、生産制御部16と、を備えている。電線製造部14は、電線2を製造する。電線製造部14として、例えば、電線工場の電線製造ラインが用いられる。電線製造部14は、図6に示すように、芯線供給ユニット17と、焼鈍ユニット18と、押し出し被覆ユニット19と、着色装置20と、架橋装置21と、電線切断・端子圧着ユニット22を備えている。

【0074】

電線製造部14は、電線2を製造する際に、芯線供給ユニット17と焼鈍ユニット18と押し出し被覆ユニット19と着色装置20と架橋装置21と電線切断・端子圧着ユニット22とに順に芯線4又は電線2を走行（移動）させる。芯線4又は電線2を走行（移動）させるために、電線製造部14は、図示しないプーリなどを備えている。

【0075】

芯線供給ユニット17は、複数の素線が撚り合わされかつ被覆部5が被覆されていない状態の芯線4を供給する。焼鈍ユニット18は、前記芯線4を加熱した後、緩やかに常温まで冷却して、前記芯線4の内部などに生じたひずみなどを除去する。このように、焼鈍ユニット18は、芯線4を焼きなます。

【0076】

押し出し被覆ユニット19は、プリブレンダ23と、混練部24と、送り出し部25と、押し出しヘッド26とを備えている。プリブレンダ23は、上方が開口した箱状に形成され内側に前述したペレットと混入剤などを入れる。また、プリブレンダ23は、図示しない羽根車を備えている。羽根車は、回転することに

より、ペレットを砕いて混入剤と混ぜ合わせる（混合する）。プリブレンダ 23 は、ペレットを砕いて混入剤と混ぜ合わせて、混練部 24 に送り出す。

【0077】

混練部 24 は、筒状の本体部 24 a と、図示しない加熱ユニットと、羽根車 24 b とを備えている。本体部 24 a は、内側にプリブレンダ 23 から供給されたペレットと混入剤とを通す。加熱ユニットは、本体部 24 a 内の特にペレットを加熱して溶かす。羽根車 24 b は、回転することにより、本体部 24 a 内の溶かされたペレットと混入剤とを混ぜ合わせて（混合して）、送り出し部 25 に送り出す。混練部 24 は、ペレットを加熱して溶かした後、混入剤とむらなく混ぜ合わせて（混合して）、送り出し部 25 に送り出す。

【0078】

送り出し部 25 は、筒状の本体部 25 a と、図示しない加熱ユニットと、羽根車 25 b とを備えている。本体部 25 a は、内側に混練部 24 から供給されたペレットと混入剤とを通す。加熱ユニットは、本体部 25 a 内の特にペレットを加熱して溶けた状態に保つ。羽根車 25 b は、回転することにより、本体部 25 a 内の溶かされたペレットと混入剤とを押し出しヘッド 26 に送り出す。送り出し部 25 は、溶かされて混合されたペレットと混入剤を押し出しヘッド 26 に送り出す。

【0079】

押し出しヘッド 26 は、芯線 4 を通す芯線通し部を備えている。押し出しヘッド 26 は、芯線通し部内の芯線 4 が移動することにより、芯線 4 の周りに溶かされて混合されたペレットと混入剤を押し出し被覆する。こうして、押し出し被覆ユニット 19 は、ペレットと混入剤とを混合しながら、芯線 4 の周りに押し出し被覆して、被覆部 5 を成形する。

【0080】

着色装置 20 は、押し出し被覆ユニット 19 により被覆部 5 が押し出し被覆された電線 2 の被覆部 5 の外表面 5 a を所望のパターンでマーキングする装置である。着色装置 20 は、図 7 に示すように、電線送りユニット 27 と、複数の着色ユニット 28 と、検出手段としてのエンコーダ 29 と、制御装置 30 とを備えて

いる。

【0081】

電線送りユニット 27 は、一対のベルト送りユニット 31 を備えている。ベルト送りユニット 31 は、モータなどにより回転される駆動プーリ 32 と、複数の従動プーリ 33 と、前記プーリ 32, 33 に掛け渡された無端ベルト 34 とを備えている。無端ベルト 34 は、プーリ 32, 33 の周りを回転する。

【0082】

一対のベルト送りユニット 31 は、互いの間に電線 2 を挟み、駆動プーリ 32 を同期して回転することにより、無端ベルト 34 を回転させて電線 2 を所定長さ送り出す。このとき、一対のベルト送りユニット 31 は、電線 2 の長手方向と平行な図 6 及び図 7 中の矢印 K に沿って、該電線 2 を移動する。

【0083】

図示例では、着色ユニット 28 は、一対設けられている。複数の着色ユニット 28 は、矢印 K に沿って並べられている。各着色ユニット 28 は、ノズル 35 と弁 36などを備えている。ノズル 35 は、一対のベルト送りユニット 31 によって矢印 K に沿って移動される電線 2 に相対している。着色ユニット 28 のノズル 35 内には、着色材供給源 37 (図 7 に示す) から前述した色 B の着色材が供給される。

【0084】

弁 36 は、ノズル 35 と連結している。また、弁 36 には、更に、加圧気体供給源 38 (図 7 に示す) が連結している。加圧気体供給源 38 は、加圧された気体を、弁 36 を介してノズル 35 に供給する。弁 36 が開くと、加圧気体供給源 38 から供給される加圧された気体により、ノズル 35 内の着色材が電線 2 の外表面 5a に向かって噴出する。

【0085】

弁 36 が閉じると、ノズル 35 内の着色材の噴出が止まる。前述した構成によって、着色ユニット 28 は、制御装置 30 などからの信号により、弁 36 が予め定められる時間開いて、一定量の着色材を電線 2 の外表面 5a に向かって噴出する。

【0086】

前述した着色材とは、色材（工業用有機物質）が水またはその他の溶媒に溶解、分散した液状物質である。有機物質としては、染料、顔料（大部分は有機物であり、合成品）があり、時には染料が顔料として、顔料が染料として用いられることがある。より具体的な例として、着色材とは、着色液または塗料である。

【0087】

着色液とは、溶媒中に染料が溶けているもの又は分散しているものを示しており、塗料とは、分散液中に顔料が分散しているものを示している。このため、着色液が電線2の外表面5aに付着すると、染料が被覆部5内にしみ込み、塗料が電線2の外表面5aに付着すると、顔料が被覆部5内にしみ込むことなく外表面5aに接着する。

【0088】

即ち、着色ユニット28は、電線2の外表面5aの一部を染料で染める又は電線2の外表面5aに顔料を塗る。このため、電線2の外表面5aをマーキングするとは、電線2の外表面5aの一部を染料で染める（染色する）ことと、電線2の外表面5aの一部に顔料を塗ることとを示している。

【0089】

また、前記溶媒と分散液は、被覆部5を構成する合成樹脂と親和性のあるものが望ましい。この場合、染料が被覆部5内に確実にしみ込んだり、顔料が外表面5aに確実に接着することとなる。

【0090】

さらに、本明細書に記した電線2の外表面5aを着色するとは、外表面5a全体を着色することと外表面5aの一部を着色することとを示している。このため、本明細書に記した電線2の外表面5aを着色するとは、電線2の外表面5aをマーキングすることを含んでいる。

【0091】

エンコーダ29は、電線2の移動した量及び移動速度に基づいた情報を測定して、制御装置30に向かって出力する。制御装置30は、周知のRAM、ROM、CPUなどを備えたコンピュータであり、前述したエンコーダ29と弁36な

どと接続して、着色装置 20 全体の制御をつかさどる。

【0092】

制御装置 30 は、電線 2 の外表面 5a に形成される点 6 の間隔と直径及び点 6 の数などを記憶している。制御装置 30 は、前述した印 7 を多数種記憶している。即ち、制御装置 30 は、印 7 を複数のパターン記憶している。制御装置 30 は、着色ユニット 28 のノズル 35 間の間隔を記憶している。

【0093】

制御装置 30 には、後述する第 1 の生産量データ DT1 などが入力する。制御装置 30 は、入力した第 1 の生産量データ DT1 と、エンコーダ 29 からの電線 2 の速度情報とノズル 35 間の間隔などに基づいて、各弁 36 や加圧気体供給源 38 などを制御する。制御装置 30 は、前記第 1 の生産量データ DT1 を満たすパターンで電線 2 の外表面 5a に点 6 則ち印 7 が形成されるように、各弁 36 や加圧気体供給源 38 などを制御する。

【0094】

前述した構成の着色装置 20 が、電線 2 の外表面 5a に点 6 を形成する即ち電線 2 の外表面 5a をマーキングする際には、一对のベルト送りユニット 31 が電線 2 を矢印 K に沿って移動させている。そして、制御装置 30 が弁 36 などを制御して、各着色ユニット 28 のノズル 35 から電線 2 の外表面 5a に向かって着色材を一定量ずつ噴出する。制御装置 30 が、第 1 の生産量データ DT1 を満たすパターンで電線 2 の外表面 5a に印 7 を形成する。

【0095】

こうして、着色装置 20 は、前記電線 2 の被覆部 5 の外表面 5a に塗料を塗ったり前記被覆部 5 の外表面 5a を着色液で染色して、電線 2 の外表面 5a を所定のパターンでマーキングする（所望の形状で色 B の印 7 を形成する）。

【0096】

架橋装置 21 は、着色装置 20 で所定のパターンに着色された電線 2 を架橋する装置である。架橋装置 21 は、図 8 に示すように、内部が密閉された箱体 39 と、一对のローラ 40 と、照射手段としての電子銃 41 とを備えている。箱体 39 は、電線 2 を通すことのできる通し孔 42 を一对備えている。通し孔 42 は、

本明細書に記した電線通し部をなしている。

【0 0 9 7】

通し孔 4 2 は、勿論、箱体 3 9 を構成する壁 3 9 a を貫通している。通し孔 4 2 は、互いに間隔をあけて相対している。一对の通し孔 4 2 のうち図 8 中左側の一方の通し孔 4 2 (以下符号 4 2 a で示す) は、電線 2 を箱体 3 9 則ち架橋装置 2 1 外から箱体 3 9 内則ち架橋装置 2 1 内に導く。図 8 中右側の他方の通し孔 4 2 (以下符号 4 2 b で示す) は、箱体 3 9 則ち架橋装置 2 1 内の電線 2 を箱体 3 9 則ち架橋装置 2 1 外に導く。このように、通し孔 4 2 a, 4 2 b は、矢印 K に沿って移動するように電線 2 を導く。また、箱体 3 9 は、外表面が鉛などで覆われており、後述する電子ビームが外部に漏れないようになっている。

【0 0 9 8】

一对のローラ 4 0 は、箱体 3 9 内に回転自在に設けられている。一对のローラ 4 0 は、一对の通し孔 4 2 a, 4 2 b が相対する方向 (矢印 K) に沿って、互いに間隔をあけて配されている。ローラ 4 0 の回転中心は、互いに平行であるとともに、矢印 K に対し直交 (交差) している。一对のローラ 4 0 は、電線 2 を摺掛け状に掛け渡して、一方の通し孔 4 2 a から他方の通し孔 4 2 b に向かって電線 2 を案内する。

【0 0 9 9】

図示例では、電線 2 を、一对のローラ 4 0 のうち一方の通し孔 4 2 a 寄りの一方のローラ 4 0 (以下符号 4 0 a で示す) の上方を通して、該一方のローラ 4 0 a の外周面に接触させた後、他方の通し孔 4 2 b 寄りの他方のローラ 4 0 (以下符号 4 0 b で示す) の下方を通して、該他方のローラ 4 0 b の外周面に接触される。そして、電線 2 を、他方のローラ 4 0 b の上方を通して、再度一方のローラ 4 0 a の下方を通して、該一方のローラ 4 0 a の外周面に接触させる。そして、電線 2 を、一方のローラ 4 0 a の上方から他方の通し孔 4 2 b 内を通して、箱体 3 9 外に導く。こうして、一对のローラ 4 0 a, 4 0 b は、電線 2 を摺掛け状に掛け渡す。そして、図 8 に示すように、電線 2 は側方からみると、8 の字状に掛け渡される。

【0 1 0 0】

電子銃 41 は、図 9 に点線で示す一对のローラ 40a, 40b 間の中央に向かって電子ビームを照射する。このため、電子銃 41 は、電線 2 の一对のローラ 40a, 40b 間で交差した箇所 2a に電子ビームを照射する。このため、電子銃 41 は、電線 2 の図 8 中に示す前記電線 2 の一方の面側 2b と、この一方の面側 2b の裏側の他方の面側 2c との双方に電子ビームを照射する。

【0101】

前述した構成の架橋装置 21 は、一方の通し孔 42a を通して、着色装置 20 で所望のマーキングが施された電線 2 を箱体 39 内に導く。そして、架橋装置 21 は、一对のローラ 40a, 40b に襷掛け状に電線 2 を掛け渡して、他方の通し孔 42b を通して、電線 2 を箱体 39 外に導く。このとき、架橋装置 21 は、一对のローラ 40a, 40b 間で交差する電線 2 の箇所 2a に電子銃 41 から電子ビームを照射する。そして、架橋装置 21 は、電線 2 の被覆部 5 を架橋して、被覆部 5 の機械的な強度を向上させる。なお、架橋装置 21 は、本明細書に記した電線架橋装置をなしている。

【0102】

電線切断・端子圧着ユニット 22 は、架橋装置 21 で架橋された電線 2 を所定の長さに切断するとともに、所定の長さに切断した電線 2 の端部などに前記コネクタ 8 のコネクタハウジング内に収容される端子金具を取り付ける。

【0103】

前述した構成の電線製造部 14 には、後述する第 1 の生産量データ DT1 が生産制御部 16 の後述するパソコン 16a から送付されてくる。また、電線製造部 14 は、後述の樹脂製造部 44 から後述する第 1 の発注量データ D1 を満たすペレットと、芯線製造部 45 から後述する第 2 の発注量データ D2 を満たす芯線 4 と、混入剤製造部 46 から後述する第 3 の発注量データ D3 を満たす混入剤とが搬送されてくる。

【0104】

すると、電線製造部 14 は、芯線供給ユニット 17 から芯線製造部 45 からの芯線 4 を供給し、押し出し被覆ユニット 19 のプレブレンダ 23 に樹脂製造部 44 からのペレットと混入剤製造部 46 からの混入剤とを入れる。そして、押し出

し被覆ユニット19が、ペレットと混入剤とを混合しながら、芯線4の周りに押し出し被覆して、外表面5aが単色Pの電線2を生産する。

【0105】

電線製造部14は、生産した電線2を着色装置20が所定のパターンでマーキング（着色）するとともに、架橋装置21が架橋する。そして、図4に示す電線2を得る。電線製造部14は、生産した電線2をワイヤハーネス組立部15に搬送する。また、電線製造部14は、前述した第1の生産量データDT1が送付されてくると、第1の生産量データDT1を満たす電線2を生産し終える期日などを示す第4の確認データDK4（図2に示す）を算出する。電線製造部14は、第4の確認データDK4を、生産制御部16のパソコン16aとワイヤハーネス組立部15との双方に送付する。

【0106】

ワイヤハーネス組立部15として、例えば、ワイヤハーネス工場のワイヤハーネス組立ラインが用いられる。ワイヤハーネス組立部15は、電線製造部14で生産された電線2と、前述した各部品8, 9, 10, 11, 12などを用いてワイヤハーネス3を組み立てる。ワイヤハーネス組立部15は、組み立てたワイヤハーネス3に導通検査や外観検査などを施した後、図1に示すワイヤハーネス発注側43に向かって搬送（出荷）する。

【0107】

また、ワイヤハーネス組立部15には、後述の第2の生産量データDT2が生産制御部16から送付されてくる。ワイヤハーネス組立部15には、前述した第4の確認データDK4が電線製造部14から送付されてくる。ワイヤハーネス組立部15は、第2の生産量データDT2と第4の確認データDK4とに基づいて、第2の生産量データDT2を満たすワイヤハーネス3を生産し終える期日などを示す第5の確認データDK5（図2に示す）を算出する。ワイヤハーネス組立部15は、第5の確認データDK5を、生産制御部16のパソコン16aに送付する。

【0108】

生産制御部16として、ワイヤハーネス3を営業する営業窓口を統括する統括

部署や、ワイヤハーネス 3 などの電線 2 を用いた製品の生産ラインの統括部署などが用いられる。生産制御部 16 は、図 1 に示すように、周知の RAM、ROM、CPU などを備えたポータブルコンピュータ 16a（以下パソコンと呼ぶ）を備えている。

【0109】

生産制御部 16 のパソコン 16a には、図 1 に示すように、ワイヤハーネス発注側 43 のポータブルコンピュータ 43a（以下パソコンと呼ぶ）と、第 1 の生産部としての樹脂製造部 44 のポータブルコンピュータ 44a（以下パソコンと呼ぶ）と、第 2 の生産部としての芯線製造部 45 のポータブルコンピュータ 45a（以下パソコンと呼ぶ）と、第 3 の生産部としての混入剤製造部 46 のポータブルコンピュータ 46a（以下パソコンと呼ぶ）と、電線製造部 14 と、ワイヤハーネス組立部 15 と、がネットワークなどを介して接続している。生産制御部 16 のパソコン 16a は、これらを制御する。なお、ワイヤハーネス発注側 43 とは、本明細書に記した発注側である。生産制御部 16 は、ワイヤハーネスの受注生産システム 1 全体の制御をつかさどる。

【0110】

樹脂製造部 44 として、被覆部 5 を構成する合成樹脂などを製造する樹脂工場（樹脂メーカ）などが用いられる。樹脂製造部 44 は、周知の RAM、ROM、CPU などを備えたパソコン 44a を備えている。樹脂製造部 44 は、パソコン 44a に後述する第 1 の発注量データ D1 が送付されてくると、この第 1 の発注量データ D1 を満たすペレットを生産する。ペレットは、電線 2 の被覆部 5 を構成する合成樹脂からなり、粒状である。樹脂製造部 44 は、生産したペレットを電線製造部 14 に向かって搬送する。

【0111】

樹脂製造部 44 のパソコン 44a に第 1 の発注量データ D1 が送付されてくると、この第 1 の発注量データ D1 を満たすペレットを生産して電線製造部 14 に搬送可能となる期日を示す第 1 の確認データ DK1（図 2 に示す）を算出する。樹脂製造部 44 のパソコン 44a は、第 1 の確認データ DK1 を生産制御部 16 のパソコン 16a と電線製造部 14 との双方に送付する。

【0112】

芯線製造部45として、電線製造工場の芯線製造ラインなどが用いられる。芯線製造部45は、周知のRAM、ROM、CPUなどを備えたパソコン45aを備えている。芯線製造部45は、生産制御部16から後述の第2の発注量データD2が送付されてくると、電線2の芯線4を製造する。芯線製造部45のパソコン45aは、生産制御部16から第2の発注量データD2が送付されてくると、この第2の発注量データD2を満たす銅線の量を示す銅線発注量データDD（図2に示す）を算出する。芯線製造部45のパソコン45aは、銅線発注量データDDを銅線製造部47のポータブルコンピュータ47a（以下パソコンと呼ぶ）に送付する。

【0113】

銅線製造部47として、電線製造工場の銅線製造ラインや、金属工場（金属メーカー）の銅線製造ラインなどが用いられる。銅線製造部47は、周知のRAM、ROM、CPUなどを備えたパソコン47aを備えている。銅線製造部47は、パソコン47aに銅線発注量データDDが送付されてくると、この銅線発注量データDDを満たす銅線を生産して、芯線製造部45に搬送する。銅線は、銅などの前記芯線4を構成する素線と同じ導電性の金属からなり、素線より太い。銅線製造部47は、パソコン47aに銅線発注量データDDが送付されてくると、この銅線発注量データDDを満たす銅線を生産して芯線製造部45に搬送可能となる期日などを示す銅線確認データDDK（図2に示す）を芯線製造部45のパソコン45aに送付する。

【0114】

芯線製造部45は、銅線製造部47からの銅線をダイスなどに通して細く成形して、素線を生産する。芯線製造部45は、素線を撚り合わせて芯線4を生産して、電線製造部14に向かって搬送する。芯線製造部45のパソコン45aは、第2の発注量データD2が送付されてくると、前記銅線確認データDDKなどに基づいて、第2の発注量データD2を満たす芯線4を生産し終えて電線製造部14に搬送可能となる期日を示す第2の確認データDK2（図2に示す）を算出する。芯線製造部45のパソコン45aは、第2の確認データDK2を生産制御部

16のパソコン16aと電線製造部14との双方に送付する。

【0115】

混入剤製造部46として、被覆部5を構成する合成樹脂に混入する混入剤などを製造する混入剤工場（混入剤メーカー）などが用いられる。なお、混入剤として、可塑剤や各種の着色剤などを挙げることができる。混入剤は、液状または粉状である。混入剤製造部46は、周知のRAM、ROM、CPUなどを備えたパソコン46aを備えている。

【0116】

混入剤製造部46は、パソコン46aに後述する第3の発注量データD3が送付されてくると、この第3の発注量データD3を満たす混入剤を生産する。混入剤製造部46は、生産した混入剤を電線製造部14に向かって搬送する。混入剤製造部46のパソコン46aは、第3の発注量データD3が送付されてくると、この第3の発注量データD3を満たす混入剤を生産して電線製造部14に搬送可能となる期日を示す第3の確認データDK3（図2に示す）を算出する。混入剤製造部46のパソコン46aは、第3の確認データDK3を生産制御部16のパソコン16aと電線製造部14との双方に送付する。

【0117】

生産制御部16のパソコン16aには、ワイヤハーネス発注側43のパソコン43aからワイヤハーネス3則ち電線2の受注量を示す受注データDが入力する。この受注データDは、ワイヤハーネス3の品番と個数、各品番のワイヤハーネス3の電線2の品番及び長さ、各品番のワイヤハーネス3の部品8, 9, 10, 11, 12の品番及び個数などを示している。このため、受注データDは、ワイヤハーネス3則ち電線2の受注量を示している。こうして、生産制御部16は、ワイヤハーネス3則ち電線2の受注を受ける。

【0118】

生産制御部16のパソコン16aは、ワイヤハーネス発注側43からワイヤハーネス3則ち電線2を受注した後、各製造部44, 45, 46に必要な量のペレットと芯線4と混入剤とを生産させて電線製造部14に向かって搬送させる。そして、生産制御部16のパソコン16aは、電線製造部14に各製造部44, 4

5, 46からの各原材料（ペレットと芯線4と混入剤）から電線2を製造させて、ワイヤハーネス組立部15に向かって搬送させる。生産制御部16のパソコン16aは、ワイヤハーネス組立部15に、ワイヤハーネス3を組立させ、組み立てたワイヤハーネス3をワイヤハーネス発注側43に向かって搬送（出荷）させる。

【0119】

このとき、生産制御部16のパソコン16aには、各製造部44, 45, 46のパソコン44a, 45a, 46aから第1ないし第3の確認データDK1, DK2, DK3が送付されてくる。また、生産制御部16のパソコン16aには、電線製造部14から第4の確認データDK4が送付されてくるとともに、ワイヤハーネス組立部15から第5の確認データDK5が送付されてくる。そして、生産制御部16のパソコン16aは、前記第5の確認データDK5をワイヤハーネス発注側43のパソコン43aに送付する。

【0120】

生産制御部16のパソコン16aは、ワイヤハーネス発注側43からの発注量に応じ、電線2及びワイヤハーネス3の生産・組立に必要な情報（第1ないし第3の発注量データD1, D2, D3及び第1の生産量データDT1、第2の生産量データDT2）を、各製造部44, 45, 46、電線製造部14及びワイヤハーネス組立部15に供給するためのシーケンスなどを含んだ制御システムである。また、生産制御部16のパソコン16aが行う後述するシーケンスを人為的に行っても、機械、電気情報を入れた装置で行っても構わない。

【0121】

生産制御部16のパソコン16aは、図2に示すように、データ統合モジュール48と、第1の生産量データ作成モジュール49と、第2の生産量データ作成モジュール50などを備えている。データ統合モジュール48には、入出力モジュール51を介して、ワイヤハーネス発注側43のパソコン43aと、樹脂製造部44のパソコン44aと、芯線製造部45のパソコン45aと、混入剤製造部46のパソコン46aとが接続している。データ統合モジュール48は、受注データDが入力する。

【0122】

データ統合モジュール48は、受注データDを、データベース52に記憶されたプログラムに基づいて解読する。データ統合モジュール48は、受注データD中の電線2に必要なペレットの品番及び品番毎の量を示す第1の発注量データD1（図1などに示す）を算出する。データ統合モジュール48は、第1の発注量データD1を入出力モジュール51を介して、樹脂製造部44のパソコン44aに送付する。

【0123】

データ統合モジュール48は、受注データD中の電線2に必要な芯線4の品番及び品番毎の量を示す第2の発注量データD2（図1などに示す）を算出する。データ統合モジュール48は、第2の発注量データD2を入出力モジュール51を介して、芯線製造部45のパソコン45aに送付する。

【0124】

データ統合モジュール48は、受注データD中の電線2に必要な混入剤の品番及び品番毎の量を示す第3の発注量データD3（図1などに示す）を算出する。データ統合モジュール48は、第3の発注量データD3を入出力モジュール51を介して、混入剤製造部46のパソコン46aに送付する。また、データ統合モジュール48は、前記受注データDを第1の生産量データ作成モジュール49と第2の生産量データ作成モジュール50との双方に送付する。

【0125】

また、データ統合モジュール48には、入力モジュール53を介して電線製造部14とワイヤハーネス組立部15とが接続している。データ統合モジュール48には、電線製造部14から第4の確認データDK4が入力するとともに、ワイヤハーネス組立部15から第5の確認データDK5が入力する。そして、データ統合モジュール48は、前記第5の確認データDK5を入出力モジュール51を介してワイヤハーネス発注側43のパソコン43aに送付する。

【0126】

第1の生産量データ作成モジュール49は、受注データDをデータベース52に記憶されたプログラムに基づいて解読し、受注データDに必要な電線2の品番

毎の長さを示す第1の生産量データDT1を算出する。第1の生産量データ作成モジュール49は、出力モジュール54を介して、第1の生産量データDT1を電線製造部14に送付する。

【0127】

第2の生産量データ作成モジュール50は、前記受注データDをデータベース52に記憶されたプログラムに基づいて解読し、前記受注データDに必要なワイヤハーネス3の品番毎の個数などを算出して、第2の生産量データDT2を生成する。第2の生産量データ作成モジュール50は、出力モジュール54を介して、第2の生産量データDT2をワイヤハーネス組立部15に送付する。

【0128】

前述した生産制御部16と電線製造部14は、本明細書に記した電線の受注生産システム1aを構成している。

【0129】

前記ワイヤハーネスの受注生産システム1を用いて、ワイヤハーネス3則ち電線2を製造する際には、まず、図3中のステップS1において、ワイヤハーネス3則ち電線2を受注したか否かを判定する。ワイヤハーネス3則ち電線2を受注していない場合には、ステップS1をくり返し、ワイヤハーネス3則ち電線2を受注すると、ステップS2に進む。

【0130】

ステップS2では、生産制御部16のパソコン16aが、電線製造部14に第1の生産量データDT1を送付するとともに、ワイヤハーネス組立部15に第2の生産量データDT2を送付する。さらに、生産制御部16のパソコン16aが、各製造部44, 45, 46に各発注量データD1, D2, D3を送付する。すると、各製造部44, 45, 46が、第1ないし第3の確認データDK1, DK2, DK3を生産制御部16のパソコン16aと電線製造部14との双方に送付する。

【0131】

さらに、電線製造部14が第4の確認データDK4を算出して、該第4の確認データDK4をワイヤハーネス組立部15と生産制御部16のパソコン16aと

の双方に送付する。ワイヤハーネス組立部 15 は、この第 4 の確認データ DK 4 と第 2 の生産量データ DT 2 に基づいて第 5 の確認データ DK 5 を算出して、この第 5 の確認データ DK 5 を生産制御部 16 のパソコン 16 a に送付する。生産制御部 16 のパソコン 16 a は、第 5 の確認データ DK 5 をワイヤハーネス発注側 43 のパソコン 43 a に送付する。

【0132】

また、各製造部 44, 45, 46 は、第 1 ないし第 3 の発注量 D1, D2, D3 則ち受注データ D を満たす量のペレットと芯線 4 と混入剤とを生産する。芯線製造部 45 が、勿論、銅線発注量データ DD を銅線製造部 47 のパソコン 47 a に送付し、銅線製造部 47 が銅線発注量データ DD を満たす量の銅線を生産して、芯線製造部 45 に搬送する。各製造部 44, 45, 46 は、第 1 ないし第 3 の発注量 D1, D2, D3 則ち受注データ D を満たす量のペレットと芯線 4 と混入剤を電線製造部 14 に搬送する。こうして、ステップ S2 では、ペレットと芯線 4 と混入剤とを、電線 2 を生産するのに必要な量（必要量）集めて、ステップ S3 に進む。

【0133】

ステップ S3 では、芯線製造部 45 からの芯線 4 を電線製造部 14 の芯線供給ユニット 17 から供給するとともに、プリプレンド 23 にペレットと混入剤とを入れる。芯線 4 を移動させながら、押し出し被覆ユニット 19 の混練部 24 がペレットと混入剤を混合し、押し出しヘッド 26 が芯線 4 の周りに押し出し被覆する。

【0134】

こうして、ステップ S3 では、ペレットと混入剤とを混合しながら芯線 4 の周りに押し出し被覆して、外表面 5 a が単色 P の電線 2 を生産する。さらに、電線製造部 14 が、電線 2 に所定のマーキングを施し、電線 2 を架橋するとともに、所定の長さに切断して端部などに端子金具を取り付ける。こうして、電線製造部 14 は、単色 P の電線 2 を必要な長さ生産する。電線製造部 14 は、生産した電線 2 をワイヤハーネス組立部 15 に搬送して、ステップ S4 に進む。

【0135】

ステップS4では、ワイヤハーネス組立部15が、複数の電線2を束ね、端子金具をコネクタハウジング内に挿入するとともに、複数の電線2の所定箇所にハーネス用チューブ9、ハーネス用プロテクタ10、ハーネス用グロメット11、配線用クリップ12などを取り付ける。さらに、電線2の所定箇所にハーネス用テープ13を巻いて、ワイヤハーネス3を組み立てて、ステップS5に進む。

【0136】

ステップS5では、ワイヤハーネス組立部15は、組み立てたワイヤハーネス3に導通検査と外観検査とを施して、ステップS6に進む。ステップS6では、ワイヤハーネス組立部15は、組み立てたワイヤハーネス3をワイヤハーネス発注側43に向けて出荷する。

【0137】

こうして、前述した実施形態のワイヤハーネスの受注生産システム1によれば、ワイヤハーネス3則ち電線2の受注後に、ワイヤハーネス3を構成する電線2の被覆部5を構成する合成樹脂からなるペレットと、芯線4と、前記合成樹脂に混入する混入剤と、を必要量集め、ペレットと混入剤とを混合しながら前記芯線4に周りに押し出し被覆して、電線2を必要な長さ生産する電線2の受注生産方法が得られる。

さらに、生産された電線2に所望の部品8, 9, 10, 11, 12を取り付けてワイヤハーネス3を組み立て、ワイヤハーネス発注側43に向けて出荷するワイヤハーネス3の受注生産方法が得られる。

【0138】

また、ワイヤハーネス3則ち電線2の受注後に、ペレットと混入剤とを混合しながら前記芯線4に周りに押し出し被覆して生産される電線2は、外表面5aが単色Pである電線2の受注生産方法及びワイヤハーネス3の受注生産方法が得られる。

【0139】

さらに、単色Pの電線2の外表面5aを所望の色Bに着色する電線2の受注生産方法及びワイヤハーネス3の受注生産方法が得られる。

【0140】

また、ワイヤハーネス 3 則ち電線 2 の受注後に、ペレットと混入剤とを混合しながら前記芯線 4 に周りに押し出し被覆して生産した電線 2 を更に架橋する電線 2 の受注生産方法及びワイヤハーネス 3 の受注生産方法が得られる。

【0141】

さらに、電線 2 を製造する電線製造部 14 と、この電線製造部 14 を制御するとともに電線 2 の受注を受ける生産制御部 16 と、を備えた電線の受注生産システム 1a において、

生産制御部 16 は、発注側 43 からの電線 2 の受注量 D に必要な被覆部 5 を構成する合成樹脂からなるペレットの量を示す第 1 の発注量データ D1 を求め、この第 1 の発注量データ D1 を前記ペレットを生産する樹脂製造部 44 に送付し、発注側 43 からの電線 2 の受注量 D に必要な芯線 4 の量を示す第 2 の発注量データ D2 を求め、この第 2 の発注量データ D2 を前記芯線 4 を生産する芯線製造部 45 に送付し、発注側 43 からの電線 2 の受注量 D に必要な前記合成樹脂に混入する混入剤の量を示す第 3 の発注量データ D3 を求め、この第 3 の発注量データ D3 を前記混入剤を生産する混入剤製造部 46 に送付し、

前記製造部 44, 45, 46 は、前記第 1 ないし第 3 の発注量データ D1, D2, D3 に応じた量のペレットと芯線 4 と混入剤を生産して前記電線製造部 14 に搬送し、

前記電線製造部 14 は、前記樹脂製造部 44 からのペレットと前記混入剤製造部 46 からの混入剤とを混合しながら、前記芯線製造部 45 からの芯線 4 の周りに押し出し被覆して、電線 2 を必要な長さ生産する電線の受注生産システム 1a が得られる。

【0142】

さらに、電線 2 を製造する電線製造部 14 と、電線製造部 14 が製造した電線 2 を用いてワイヤハーネス 3 を組み立てるワイヤハーネス組立部 15 と、前記電線製造部 14 とワイヤハーネス組立部 15 を制御するとともにワイヤハーネス 3 の受注を受ける生産制御部 16 と、を備えたワイヤハーネスの受注生産システム 1 において、

生産制御部 16 は、発注側 43 からのワイヤハーネス 2 の電線 3 の受注量 D に

必要な被覆部 5 を構成する合成樹脂からなるペレットの量を示す第 1 の発注量データ D 1 を求め、この第 1 の発注量データ D 1 を前記ペレットを生産する樹脂製造部 4 4 に送付し、発注側 4 3 からのワイヤハーネス 3 の電線 2 の受注量 D に必要な芯線 4 の量を示す第 2 の発注量データ D 2 を求め、この第 2 の発注量データ D 2 を前記芯線 4 を生産する芯線製造部 4 5 に送付し、発注側 4 3 からのワイヤハーネス 3 の電線 2 の受注量 D に必要な前記合成樹脂に混入する混入剤の量を示す第 3 の発注量データ D 3 を求め、この第 3 の発注量データ D 3 を前記混入剤を生産する混入剤製造部 4 6 に送付し、

前記製造部 4 4, 4 5, 4 6 は、前記第 1 ないし第 3 の発注量データ D 1, D 2, D 3 に応じた量のペレットと芯線 4 と混入剤を生産して前記電線製造部 1 4 に搬送し、

前記電線製造部 1 4 は、前記樹脂製造部 4 4 からのペレットと前記混入剤製造部 4 6 からの混入剤とを混合しながら、前記芯線製造部 4 5 からの芯線 4 の周りに押し出し被覆して、電線 2 を必要な長さ生産して、生産した電線 2 をワイヤハーネス組立部 1 5 に搬送し、

前記ワイヤハーネス組立部 1 5 は、前記電線製造部 1 4 が生産した電線 2 に所望の部品 8, 9, 10, 11, 12 を取り付けて、ワイヤハーネス 3 を組み立ててワイヤハーネス発注側 4 3 に向けて出荷するワイヤハーネスの受注生産システム 1 が得られる。

【0143】

本実施形態によれば、ワイヤハーネス 3 則ち電線 2 の受注後に単色 P の電線 2 を必要な長さ製造する。このため、予め蓄えておく電線 2 の数量（条長）を抑制できる。また、単色 P の電線 2 を用いる。このため、予め蓄えておく電線 2 の種類（色種類）を抑制できる。

【0144】

生産制御部 1 6 が必要なペレットの量を示す第 1 の発注量データ D 1 を樹脂製造部 4 4 に送付する。また、生産制御部 1 6 が必要な芯線 4 の量を示す第 2 の発注量データ D 2 を芯線製造部 4 5 に送付する。さらに、生産制御部 1 6 が必要な混入剤の量を示す第 3 の発注量データ D 3 を混入剤製造部 4 6 に送付する。この

ため、ワイヤハーネス 3 則ち電線 2 の受注後に確実に、電線 2 の原材料を必要量集めることができる。

【0145】

また、電線製造部 14 が、必要な量のペレットと混入剤とを混合しながら、芯線 4 の周りに押し出し被覆するので、コンパウンダでペレットと混入剤とを混合する場合と比較して、電線 2 の生産にかかる期間を短縮できる。このため、受注した後から電線 2 則ちワイヤハーネス 3 を生産しても、所望の期間内で電線 2 則ちワイヤハーネス 3 を生産できる。また、受注後に電線 2 を生産するので、予め蓄えておく電線 2 の数量（条長）を抑制できる。

【0146】

このため、予め電線 2 を蓄えておくためにかかるスペースを抑制できるとともに、製造中に電線 2 を一旦蓄えておくためにかかるスペースを抑制できる。したがって、電線 2 自体及びワイヤハーネス 3 などの前記電線 2 を用いた製品のコストの高騰を抑制できる。また、電線 2 の受注後に電線 2 を必要な長さ製造する。このため、電線 2 を生産する際に、余分な電線 2 が発生しない。したがって、無駄な電線 2 が生じることを防止でき、省資源化を図ることが出来る。

【0147】

受注後に製造される電線 2 の外表面 5 a が単色 P である。このため、同じ色 P の電線 2 を生産するため、電線 2 の生産効率が低下することを防止できる。また、電線 2 の外表面 5 a が単色 P であるので、予め蓄えておく電線 2 の種類（色種類）を抑制できる。このため、電線 2 を蓄えておくためにかかるスペースを抑制できるとともに、製造中に電線 2 を一旦蓄えておくためにかかるスペースを抑制できる。したがって、電線 2 自体及びワイヤハーネス 3 などの前記電線 2 を用いた製品のコストの高騰を抑制できる。

【0148】

また、電線製造部 14 は、単色 P の電線 2 の外表面 5 a を着色（マーキング）する着色装置 20 を備えている。このため、種々の色 B の電線 2 を得ることができる。電線 2 同士を確実に識別でき、電線 2 の配線などを誤ることを防止できる。したがって、ワイヤハーネス 3 の品質の低下を防止できる。

【0149】

さらに、電線製造部14は、電線2を架橋する架橋装置21を備えている。このため、被覆部5が所定の強度の電線2を得ることができる。このため、ワイヤハーネス3の電線2は、予め定められた所定の強度を有することができる。したがって、ワイヤハーネス3の品質を保つことができる。

【0150】

架橋装置21が箱体39の内側で電線2を一对のローラ40a, 40bに襷掛け状に掛け渡して、一对のローラ40a, 40bの中央に位置する電線2の箇所2aに電子ビームを照射する。このため、電子銃41を一つのみ設けても、電線2の一方の面側2bと、この一方の面側2bの裏側の他方の面側2cとに確実に電子ビームを照射できる。このため、架橋装置21の小型化を図ることができる。したがって、ワイヤハーネスの受注生産システム1及び電線の受注生産システム1aの設置にかかるスペースを抑制できる。

【0151】

また、受注後に製造される電線2は、無着色である場合には、電線2を所望の色に確実に着色できる。このため、より確実に種々の色の電線2を得ることができる。

【0152】

また、各製造部44, 45, 46が第1ないし第3の確認データDK1, DK2, DK3を生産制御部16に送付する。また、電線製造部14が第4の確認データDK4を生産制御部16に送付し、ワイヤハーネス組立部15が第5の確認データDK5を生産制御部16に送付する。このため、生産制御部16は、ワイヤハーネス3則ち電線2の組立・生産作業の進捗状況を把握できる。さらに、生産制御部16が、第5の確認データDK5を発注側43に送付するので、ワイヤハーネス発注側43が納期などを確認できる。

【0153】

また、第1ないし第3の確認データDK1, DK2, DK3が電線製造部14にも送付されてくる。このため、電線製造部14は、第4の確認データDK4を確実に算出できる。さらに、第4の確認データDK4がワイヤハーネス組立部1

5にも送付されてくる。このため、ワイヤハーネス組立部15は、第5の確認データDK5を確実に算出できる。

【0154】

前述した実施形態では、電線製造部14と芯線製造部45とを別体としている。しかしながら、本発明では、図10に示すように、電線製造部14に芯線製造部45を組み込んでも良い。前述した実施形態と同一部分には、同一符号を付して説明を省略する。

【0155】

芯線製造部45は、銅線供給ユニット55と、細線・撚り線ユニット56とを備えている。銅線供給ユニット55は、銅線製造部47からの銅線を供給する。細線・撚り線ユニット56は、銅線供給ユニット55が供給した銅線を細く成形するとともに、これらを撚り合わせて芯線4を生産して芯線供給ユニット17に供給する。図10に示す場合でも、ワイヤハーネス3則ち電線2の受注後に、電線2を生産する。図10に示す場合では、銅線製造部47が第2の生産部に相当し、銅線発注量データDDが第2の発注量データに相当する。

【0156】

また、前述した実施形態では、着色装置20と架橋装置21とを電線製造部14に設けている。しかしながら、本発明では、着色装置20と架橋装置21とをワイヤハーネス組立部15に設けても良い。このように、本発明では、着色装置20と架橋装置21とを、電線製造部14とワイヤハーネス組立部15のうち少なくとも一方に設ければ良い。

【0157】

また、前述した実施形態では、着色装置20は、着色材を一定量ずつ噴出して電線2の外表面5aの一部を着色している。しかしながら、本発明では、着色材中に電線2を漬けたり、電線2の外表面5a全体に着色材を吹き付けて、電線2の外表面5a全体を着色しても良い。

【0158】

また、前述した実施形態では、自動車に配索されるワイヤハーネス3を構成する電線2に関して記載している。しかしながら本発明の製造方法で製造される電

線 2 を自動車に限らず、ポータブルコンピュータなどの各種の電子機器や各種の電気機械に用いても良いことは勿論である。

【0159】

なお、本発明では、電線 2 を着色する手段として、浸漬、噴霧、噴射、印刷、転写などの種々の手段を用いても良い。さらに、着色液及び塗料として、アクリル系塗料、インク（染料系、顔料系）、UV インクなどの種々のものを用いても良い。

【0160】

前述した実施形態の生産制御部 19 と樹脂製造部 44 と芯線製造部 45 と混入剤製造部 46 と銅線製造部 47 と電線製造部 14 とワイヤハーネス組立部 15 とは、全てが同一の組織であっても良く、全て異なる組織であっても良い。また、生産制御部 19 と樹脂製造部 44 と芯線製造部 45 と混入剤製造部 46 と銅線製造部 47 と電線製造部 14 とワイヤハーネス組立部 15 とのうち少なくとも 2 つが、同一で組織であっても良い。則ち、前述した実施形態の生産制御部 19 と樹脂製造部 44 と芯線製造部 45 と混入剤製造部 46 と銅線製造部 47 と電線製造部 14 とワイヤハーネス組立部 15 など構成されるワイヤハーネスの受注生産システム 1 は、複数の組織にまたがっていても良く、一つの組織であっても良い。

【0161】

【発明の効果】

以上説明したように請求項 1 に記載の本発明は、ペレットと混入剤とを混合しながら芯線の周りに押し出し被覆するので、コンパウンダでペレットと混入剤とを混合する場合と比較して、電線の生産にかかる期間を短縮できる。このため、受注した後から電線を生産しても、所望の期間内で電線を生産できる。また、受注後に電線を生産するので、予め蓄えておく電線の数量（条長）を抑制できる。

【0162】

このため、予め電線を蓄えておくためにかかるスペースを抑制できるとともに、製造中に電線を一旦蓄えておくためにかかるスペースを抑制できる。したがって、電線自体及び該電線を用いた製品のコストの高騰を抑制できる。また、電線

の受注後に電線を必要な長さ製造する。このため、電線を生産する際に、余分な電線が発生しない。したがって、無駄な電線が生じることを防止でき、省資源化を図ることが出来る。

【0163】

請求項2に記載の本発明は、受注後に製造される電線の外表面が単色である。このため、同じ色の電線を生産するため、電線の生産効率が低下することを防止できる。また、電線の外表面が単色であるので、予め蓄えておく電線の種類（色種類）を抑制できる。このため、電線を蓄えておくためにかかるスペースを抑制できるとともに、製造中に電線を一旦蓄えておくためにかかるスペースを抑制できる。したがって、電線自体及び該電線を用いた製品のコストの高騰を抑制できる。

【0164】

請求項3に記載の本発明は、単色の電線の外表面を着色する。このため、種々の色の電線を得ることができる。

【0165】

請求項4に記載の本発明は、電線を架橋する。このため、被覆部が所定の強度の電線を得ることができる。

【0166】

請求項5に記載の本発明は、ペレットと混入剤とを混合しながら芯線の周りに押し出し被覆して電線を生産するので、コンパウンダでペレットと混入剤とを混合する場合と比較して、電線の生産にかかる期間を短縮できる。このため、ワイヤハーネスを受注した後から電線を生産しても、所望の期間内で電線を生産でき、ワイヤハーネスを組み立てることができる。また、ワイヤハーネスの受注後に電線を生産するので、予め蓄えておく電線の数量（条長）を抑制できる。

【0167】

このため、予め電線を蓄えておくためにかかるスペースを抑制できるとともに、製造中に電線を一旦蓄えておくためにかかるスペースを抑制できる。したがって、電線自体及び該電線を用いたワイヤハーネスなどのコストの高騰を抑制できる。また、ワイヤハーネスの受注後に電線を必要な長さ製造する。このため、電

線を生産する際に、余分な電線が発生しない。したがって、無駄な電線が生じることを防止でき、省資源化を図ることが出来る。

【0168】

請求項6に記載の本発明は、ワイヤハーネスの受注後に製造される電線は、外表面が単色である。このため、同じ色の電線を生産するため、電線の生産効率が低下することを防止できる。外表面が単色の電線を生産するため、予め蓄えておく電線の種類（色種類）を抑制できる。このため、電線を蓄えておくためにかかるスペースを抑制できるとともに、製造中に電線を一旦蓄えておくためにかかるスペースを抑制できる。したがって、電線自体及び該電線を用いたワイヤハーネスなどのコストの高騰を抑制できる。

【0169】

請求項7に記載の本発明は、単色の電線の外表面を着色する。このため、種々の色の電線を得ることができる。また、着色した電線に部品を取り付けてワイヤハーネスを組み立てる。種々の色の電線を得ることができるので、電線同士を確実に識別でき、電線の配線などを誤ることを防止できる。したがって、ワイヤハーネスの品質の低下を防止できる。

【0170】

請求項8に記載の本発明は、電線を架橋する。このため、被覆部が所定の強度の電線を得ることができる。このため、ワイヤハーネスの電線は、予め定められた強度を有することができる。したがって、ワイヤハーネスの品質を保つことができる。

【0171】

請求項9に記載の本発明は、生産制御部が必要なペレットの量を示す第1の発注量データを第1の生産部に送付する。また、生産制御部が必要な芯線の量を示す第2の発注量データを第2の生産部に送付する。さらに、生産制御部が必要な混入剤の量を示す第3の発注量データを第3の生産部に送付する。このため、電線の受注後に確実に、必要な量の電線の原材料を集めることができる。

【0172】

また、電線製造部が、必要な量のペレットと混入剤とを混合しながら、芯線の

周りに押し出し被覆するので、コンパウンダでペレットと混入剤とを混合する場合と比較して、電線の生産にかかる期間を短縮できる。このため、受注した後から電線を生産しても、所望の期間内で電線を生産できる。また、受注後に電線を生産するので、予め蓄えておく電線の数量（条長）を抑制できる。

【0173】

このため、予め電線を蓄えておくためにかかるスペースを抑制できるとともに、製造中に電線を一旦蓄えておくためにかかるスペースを抑制できる。したがって、電線自体及び該電線を用いた製品のコストの高騰を抑制できる。また、電線の受注後に電線を必要な長さ製造する。このため、電線を生産する際に、余分な電線が発生しない。したがって、無駄な電線が生じることを防止でき、省資源化を図ることが出来る。

【0174】

請求項10に記載の本発明は、受注後に製造される電線の外表面が単色である。このため、同じ色の電線を生産するため、電線の生産効率が低下することを防止できる。また、電線の外表面が単色であるので、予め蓄えておく電線の種類（色種類）を抑制できる。このため、電線を蓄えておくためにかかるスペースを抑制できるとともに、製造中に電線を一旦蓄えておくためにかかるスペースを抑制できる。したがって、電線自体及び該電線を用いた製品のコストの高騰を抑制できる。

【0175】

請求項11に記載の本発明は、単色の電線の外表面を着色する着色装置を備えている。このため、種々の色の電線を得ることができる。

【0176】

請求項12に記載の本発明は、電線を架橋する架橋装置を備えている。このため、被覆部が所定の強度の電線を得ることができる。

【0177】

請求項13に記載の本発明は、架橋装置が箱体の内側で電線を一對のローラに襷掛け状に掛け渡して、一對のローラの中央に位置する電線に電子ビームを照射する。このため、照射手段を一つのみ設けても、電線の一方の面側と、この一方

の面側の裏側の他方の面側とに確実に電子ビームを照射できる。このため、架橋装置の小型化を図ることができる。したがって、電線の受注生産システムの設置にかかるスペースを抑制できる。

【0178】

請求項14に記載の本発明は、生産制御部が必要なペレットの量を示す第1の発注量データを第1の生産部に送付する。また、生産制御部が必要な芯線の量を示す第2の発注量データを第2の生産部に送付する。さらに、生産制御部が必要な混入剤の量を示す第3の発注量データを第3の生産部に送付する。このため、電線の受注後に確実に、必要な量の電線の原材料を集めることができる。

【0179】

また、電線製造部が、必要な量のペレットと混入剤とを混合しながら、芯線の周りに押し出し被覆するので、コンパウンダでペレットと混入剤とを混合する場合と比較して、電線の生産にかかる期間を短縮できる。さらに、ワイヤハーネス組立部が、電線製造部が生産した電線を用いてワイヤハーネスを組み立てる。

【0180】

このため、ワイヤハーネスを受注した後から電線を生産しても、所望の期間内で電線を生産でき、ワイヤハーネスを組み立てることができる。また、ワイヤハーネスの受注後に電線を生産するので、予め蓄えておく電線の数量（条長）を抑制できる。

【0181】

このため、予め電線を蓄えておくためにかかるスペースを抑制できるとともに、製造中に電線を一旦蓄えておくためにかかるスペースを抑制できる。したがって、電線自体及び該電線を用いたワイヤハーネスなどのコストの高騰を抑制できる。また、ワイヤハーネスの受注後に電線を必要な長さ製造する。このため、電線を生産する際に、余分な電線が発生しない。したがって、無駄な電線が生じることを防止でき、省資源化を図ることが出来る。

【0182】

請求項15に記載の本発明は、ワイヤハーネスの受注後に製造される電線の外表面が単色である。このため、同じ色の電線を生産するため、電線の生産効率が

低下することを防止できる。また、電線の外表面が単色であるので、予め蓄えておく電線の種類（色種類）を抑制できる。このため、電線を蓄えておくためにかかるスペースを抑制できるとともに、製造中に電線を一旦蓄えておくためにかかるスペースを抑制できる。したがって、電線自体及び該電線を用いたワイヤハーネスなどのコストの高騰を抑制できる。

【0183】

請求項16に記載の本発明は、電線製造部とワイヤハーネス組立部のうち少なくとも一方が単色の電線の外表面を着色する着色装置を備えている。このため、種々の色の電線を得ることができる。また、着色した電線に部品を取り付けてワイヤハーネスを組み立てる。種々の色の電線を得ることができるので、電線同士を確実に識別でき、電線の配線などを誤ることを防止できる。したがって、ワイヤハーネスの品質の低下を防止できる。

【0184】

請求項17に記載の本発明は、電線を架橋する架橋装置を備えている。このため、被覆部が所定の強度の電線を得ることができる。このため、ワイヤハーネスの電線は、予め定められた強度を有することができる。したがって、ワイヤハーネスの品質を保つことができる。

【0185】

請求項18に記載の本発明は、架橋装置が箱体の内側で電線を一對のローラに襷掛け状に掛け渡して、一對のローラの中央に位置する電線に電子ビームを照射する。このため、照射手段を一つのみ設けても、電線の一方の面側と、この一方の面側の裏側の他方の面側とに確実に電子ビームを照射できる。このため、架橋装置の小型化を図ることができる。したがって、電線の受注生産システムの設置にかかるスペースを抑制できる。

【0186】

請求項19に記載の本発明は、箱体の内側で電線を一對のローラに襷掛け状に掛け渡して、一對のローラの中央に位置する電線に電子ビームを照射する。このため、照射手段を一つのみ設けても、電線の一方の面側と、この一方の面側の裏側の他方の面側とに確実に電子ビームを照射できる。したがって、小型化な架橋

装置を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の一実施形態にかかるワイヤハーネスの受注生産システムの基本構成を示す説明図である。

【図 2】

図 1 に示されたワイヤハーネスの受注生産システムの生産制御部の基本構成を示す説明図である。

【図 3】

図 1 に示されたワイヤハーネスの受注生産システムでワイヤハーネスを製造する工程の流れを示すフローチャートである。

【図 4】

図 1 に示されたワイヤハーネスの受注生産システムの電線製造部で生産される電線の一例を示す斜視図である。

【図 5】

図 1 に示されたワイヤハーネスの受注生産システムのワイヤハーネス組立部で組み立てられるワイヤハーネスの一例を示す斜視図である。

【図 6】

図 1 に示されたワイヤハーネスの受注生産システムの電線製造部の構成を示す説明図である。

【図 7】

図 6 に示された電線製造部の着色装置の構成を示す説明図である。

【図 8】

図 6 に示された電線製造部の架橋装置の構成を示す縦断面図である。

【図 9】

図 8 中の I X - I X 線に沿う断面図である。

【図 10】

図 6 に示された電線製造部の変形例の構成を示す説明図である。

【符号の説明】

- 1 ワイヤハーネスの受注生産システム
 - 1 a 電線の受注生産システム
- 2 電線
- 3 ワイヤハーネス
- 4 芯線
- 5 被覆部
 - 5 a 外表面
- 8 コネクタ (部品)
- 9 ハーネス用チューブ (部品)
- 10 ハーネス用プロテクタ (部品)
- 11 ハーネス用グロメット (部品)
- 12 配線用クリップ (部品)
- 14 電線製造部
- 15 ワイヤハーネス組立部
- 16 生産制御部
- 20 着色装置
 - 21 架橋装置 (電線架橋装置)
- 39 箱体
- 40 ローラ
 - 40 a 一方のローラ
 - 40 b 他方のローラ
- 41 電子銃 (照射手段)
- 42 通し孔 (電線通し部)
 - 42 a 一方の通し孔 (一方の電線通し部)
 - 42 b 他方の通し孔 (他方の電線通し部)
- 43 ワイヤハーネス発注側 (発注側)
- 44 樹脂製造部 (第1の生産部)
- 45 芯線製造部 (第2の生産部)
- 46 混入剤製造部 (第3の生産部)

47 銅線製造部（第2の生産部）

D 受注データ（受注量）

DD 銅線発注量データ（第2の発注量データ）

D1 第1の発注量データ

D2 第2の発注量データ

D3 第3の発注量データ

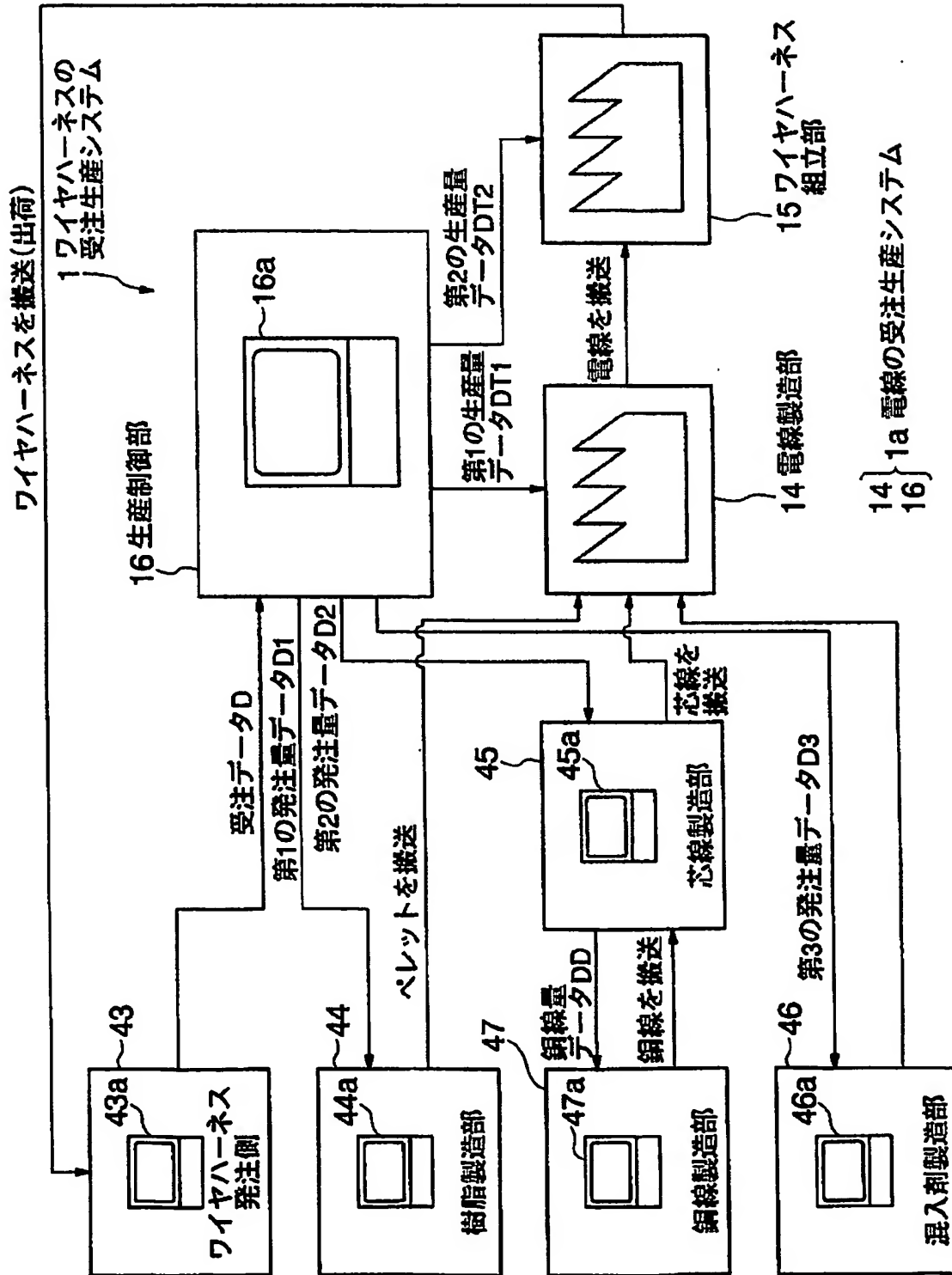
P 単色

B 色

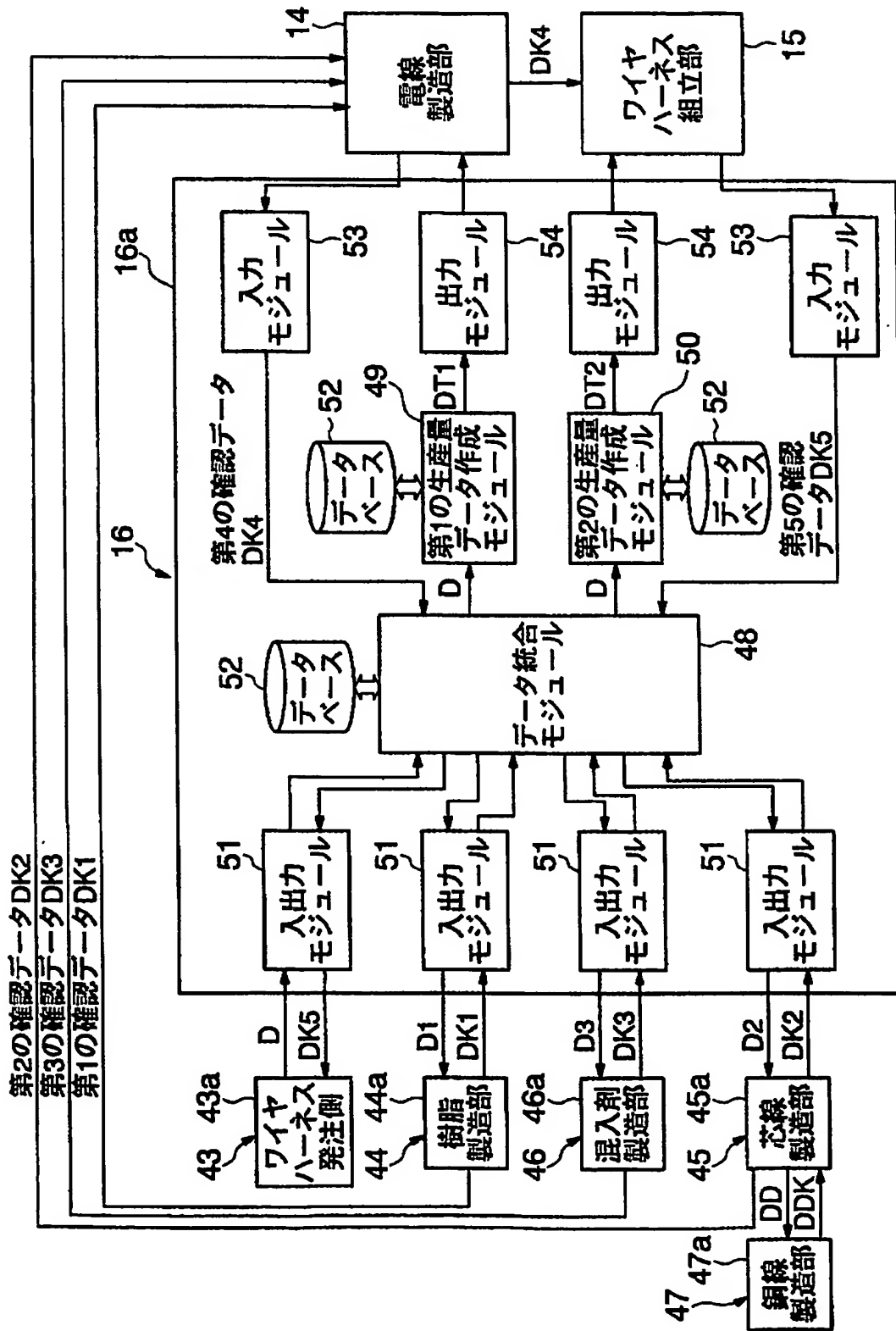
【書類名】

図面

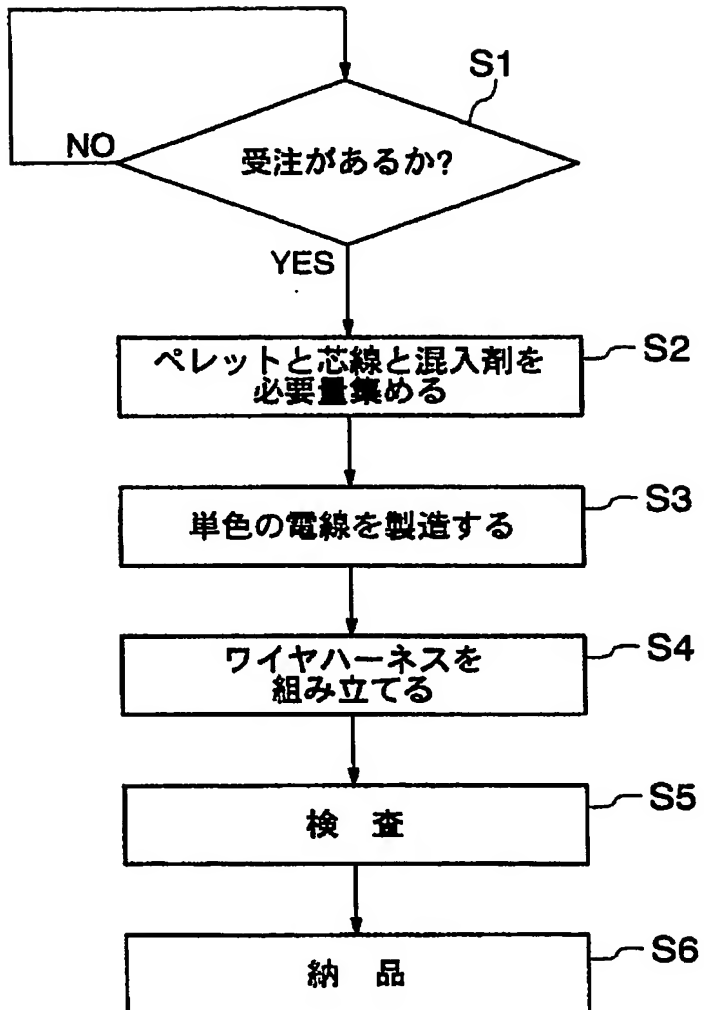
【図 1】



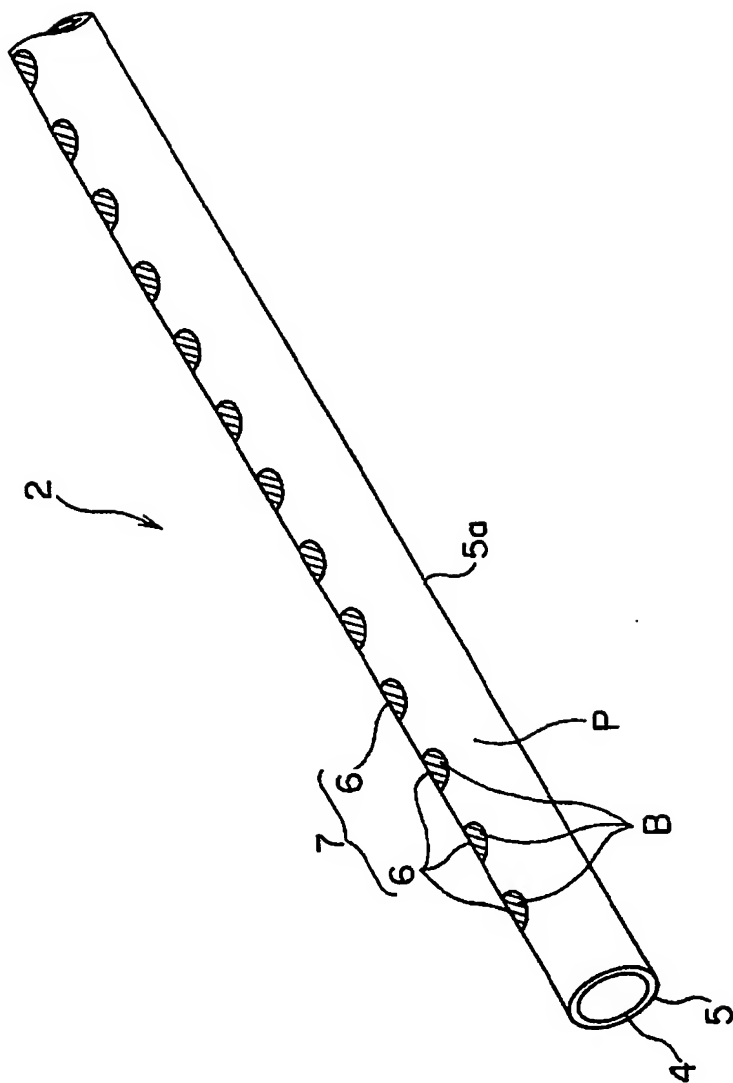
【図 2】



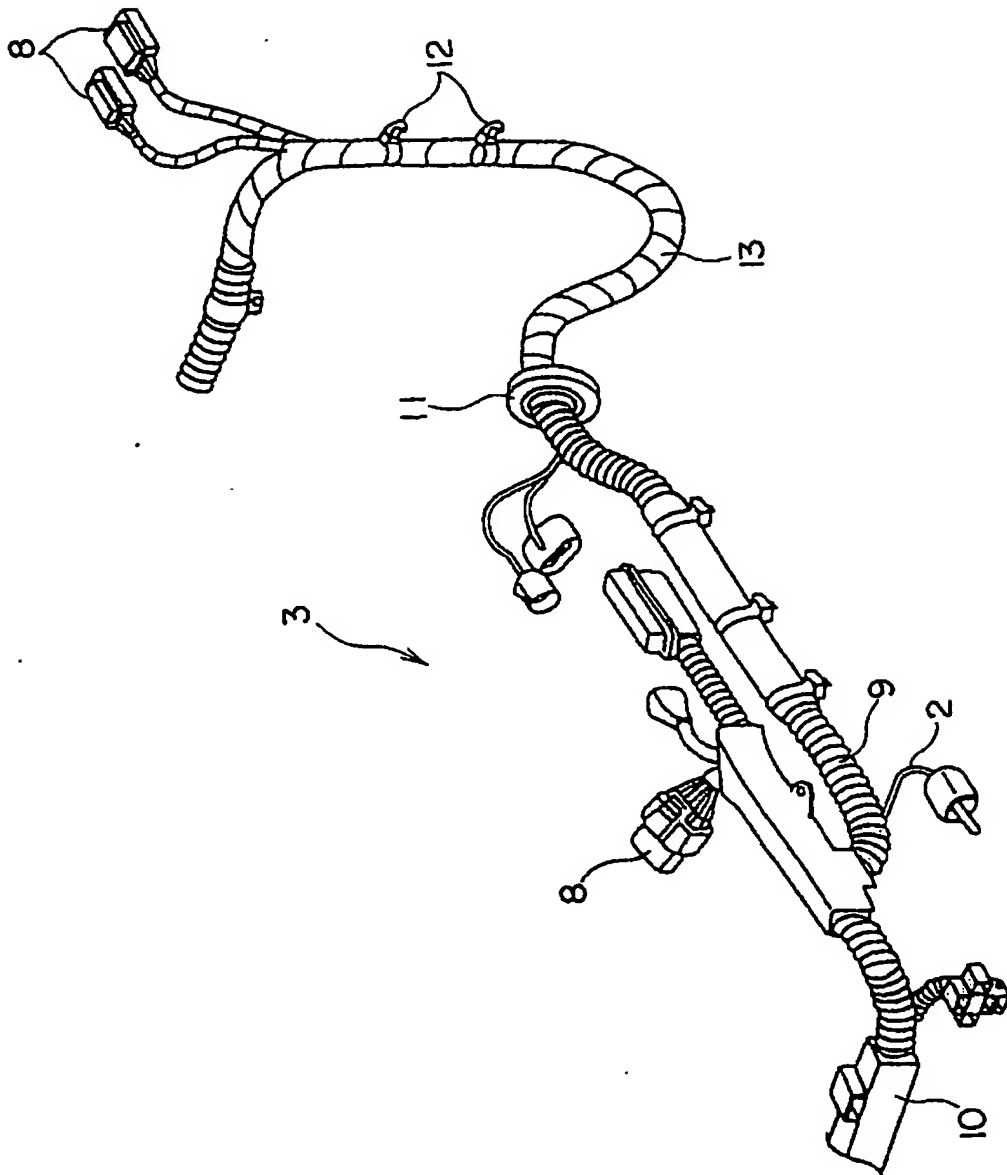
【図 3】



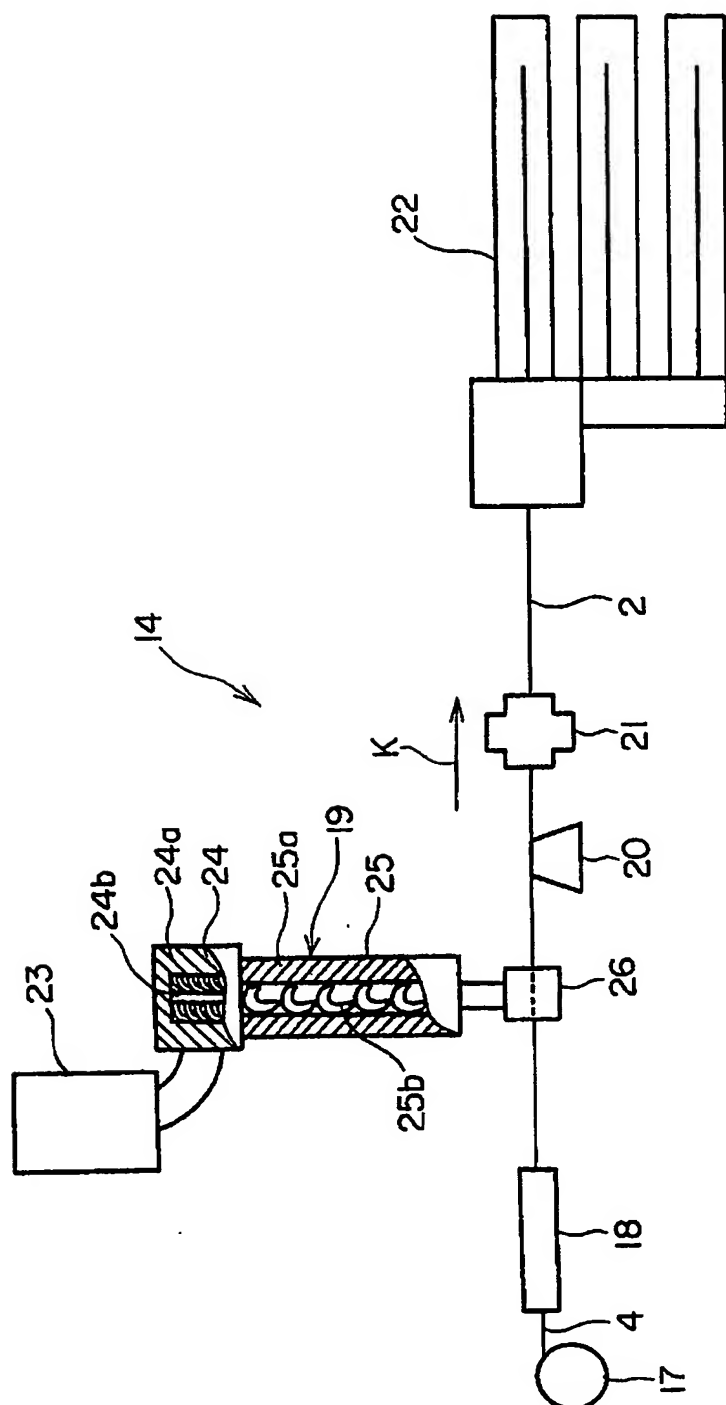
【図 4】



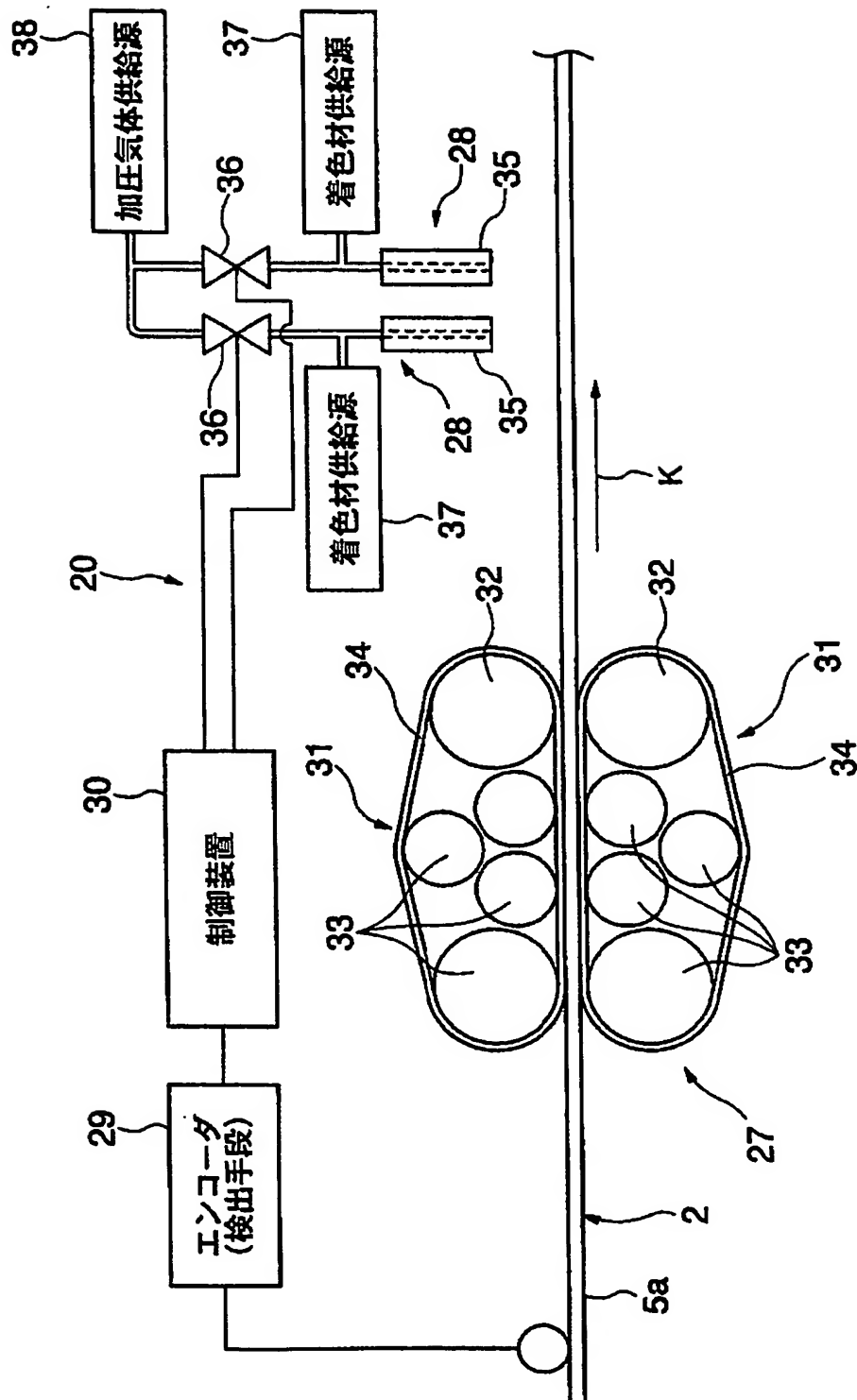
【図 5】



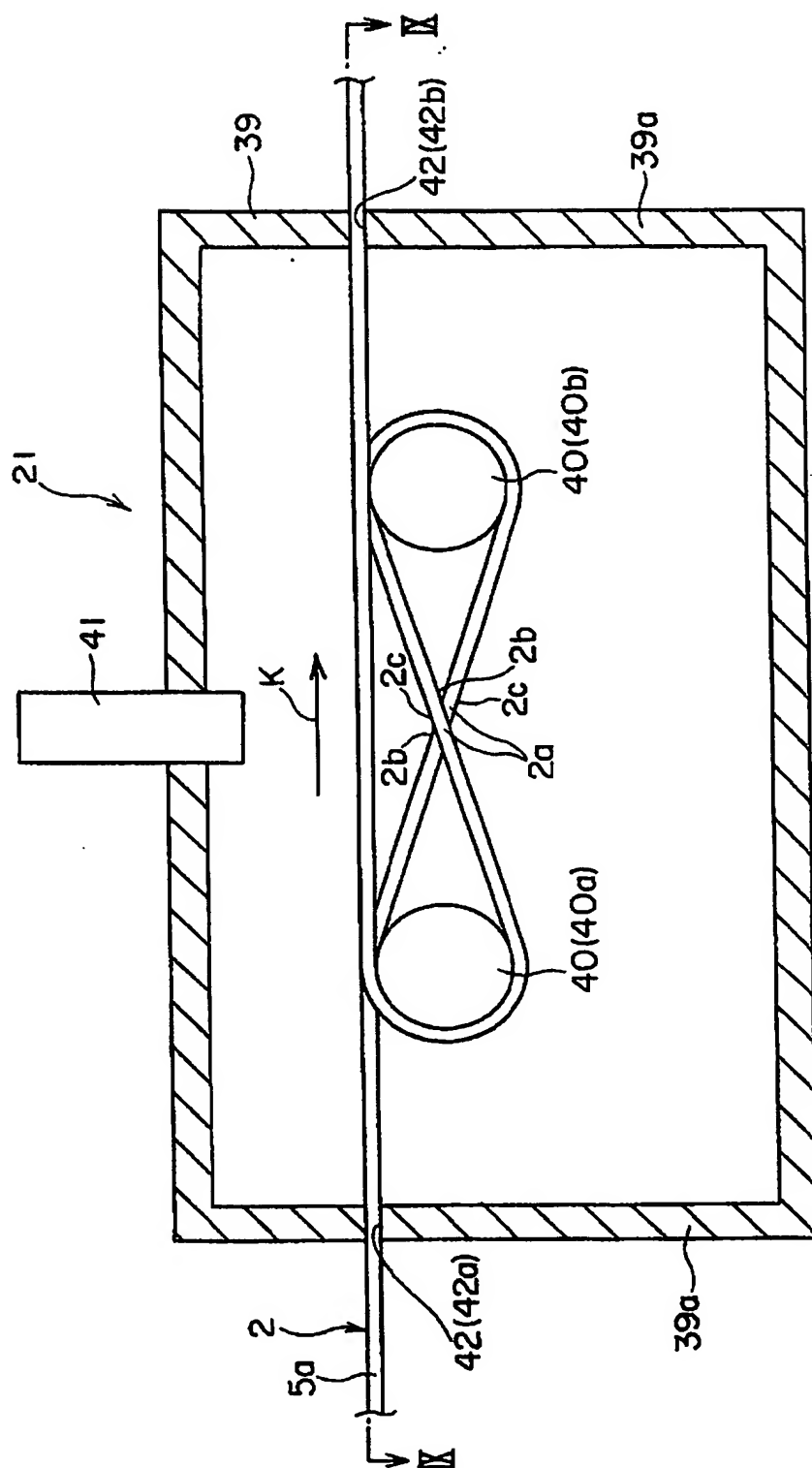
【図 6】



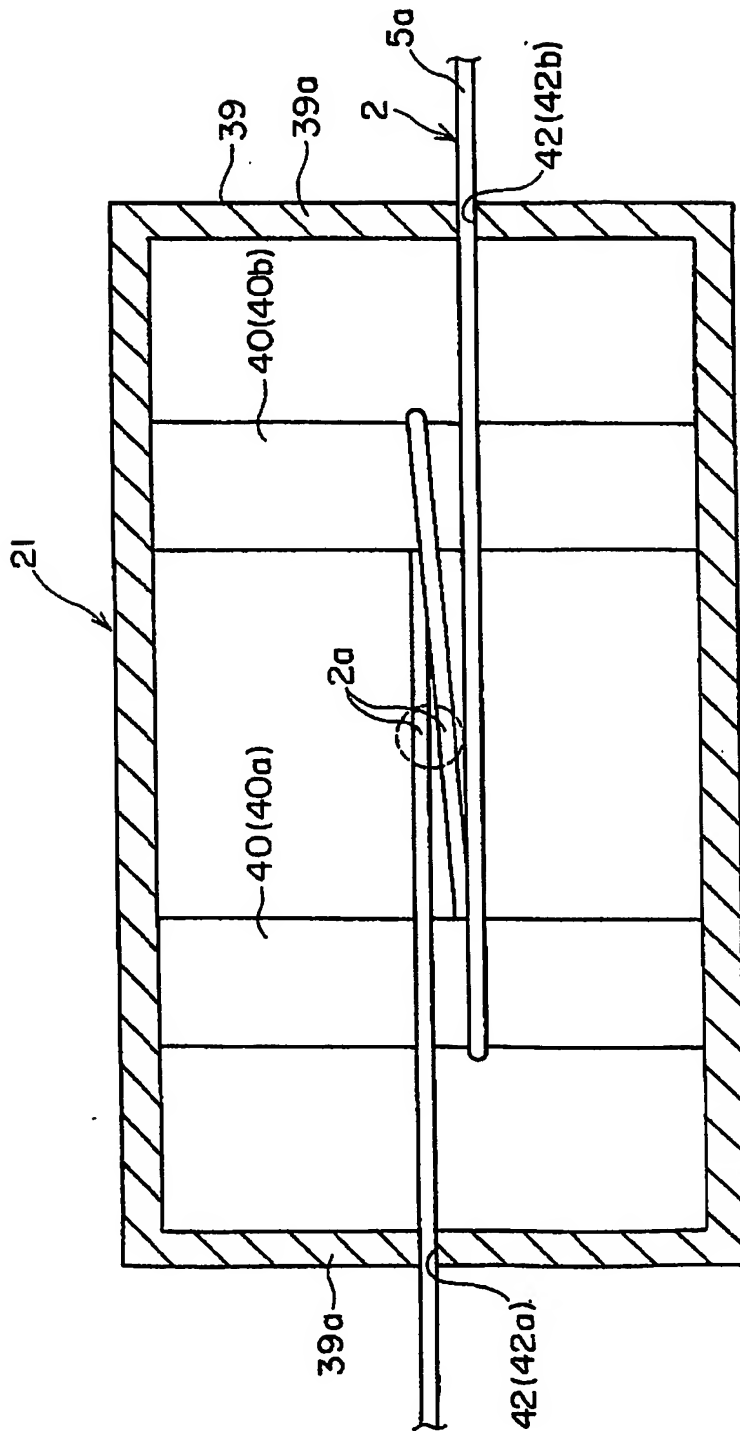
【図 7】



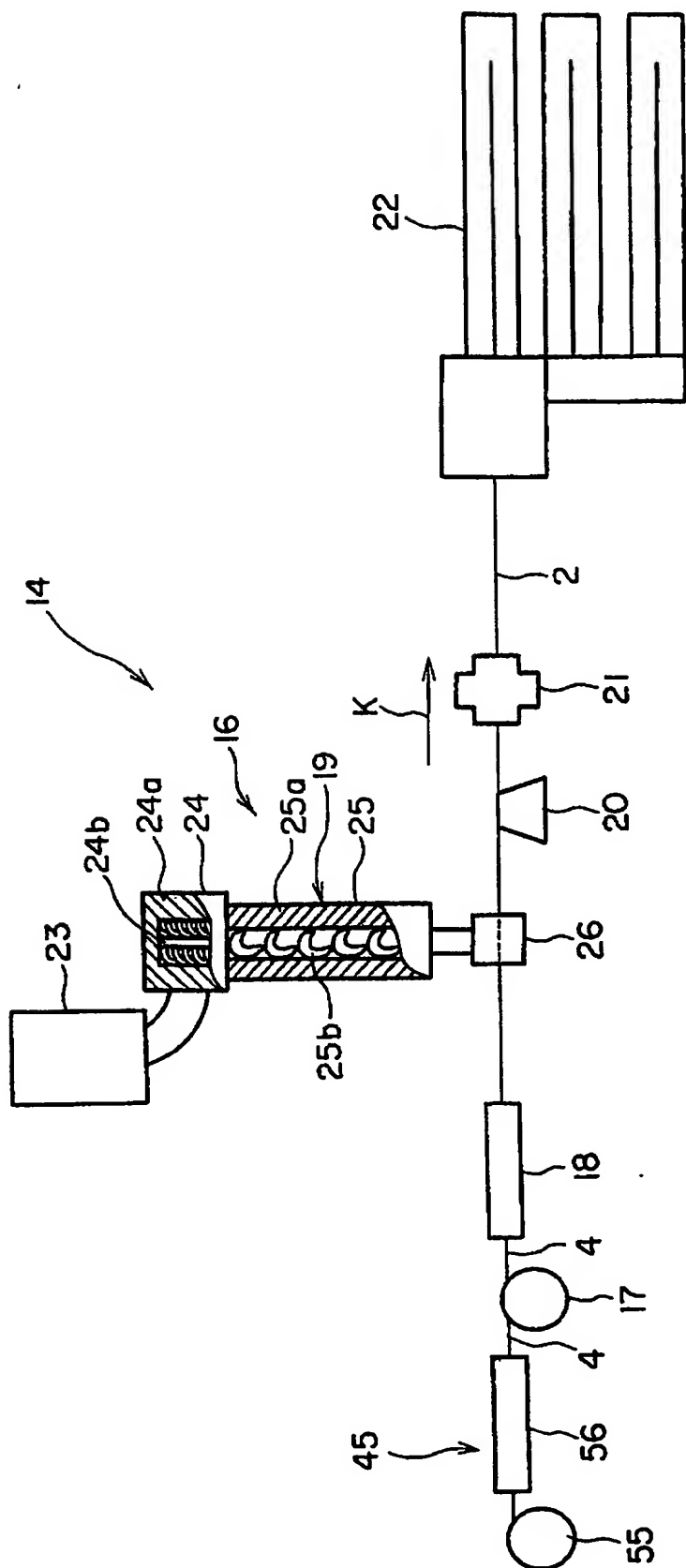
【図 8】



【図 9】



【図 10】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 電線とこの電線を用いた製品のコストの高騰を抑制できかつ省資源化を図ることができる電線、ワイヤハーネスの受注生産システムなどを提供する。

【解決手段】 ワイヤハーネスの受注生産システム 1 は生産制御部 16 と電線製造部 14 とワイヤハーネス組立部 15 を備えている。生産制御部 16 は受注データ D を満たす第 1 の発注量データ D1 を樹脂製造部 44 に送付し第 2 の発注量データ D2 を芯線製造部 45 に送付し第 3 の発注量データ D3 を混入剤製造部 46 に送付する。製造部 44, 45, 46 はペレットと芯線と混入剤を必要量生産して電線製造部 14 に搬送する。電線製造部 14 は製造部 44, 45, 46 からのペレットと混入剤とを混合しながら芯線の周りに押し出し被覆する。電線製造部 14 は生産した電線をワイヤハーネス組立部 15 に搬送する。ワイヤハーネス組立部 15 はワイヤハーネスを組み立てる。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 2 - 3 1 2 7 7 6

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 6 8 9 5]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 9 月 6 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都港区三田 1 丁目 4 番 2 8 号

氏 名

矢崎総業株式会社